سلسلة الراقى تقدم



مندليف

MENDELEEV

فى تدريبات واختبارات الكيمياء

للثانوية العامة

مؤسسة الراقى تقدم:



فى

تدريبات واختبارات الكيمياء

للثانوية العامة

فريق الاعداد والمراجعة

هشام نصار
محمد محمدي
محمد عبد الصبور
طارق داود
تامر البطش
مصطفي علي حمود
مهاب السقا
محمد كريم
يحيى حسن
أحمد اسماعيل

رئيس فريق الاعداد
حسن حسين

الاشراف العام
أشرف شاهين

خطة هذا الكتاب

ينقسم الكتاب إلى (3) أجزاء داخلية هي:

الجزء الأول

جزء التدريبات

ويشمل كم مميز من الأسئلة على كل درس

الجزء الثانى

جزء الاختبارات

ويشمل :

(4) اختبارات رائعة على كل باب مختلفة الزمن

الأخير منها يشمل أسئلة تجريبى 1 , 2 وآخر العام 2021 على الباب

الجزء الثالث

الخرائط الذهنية

وبه ملف جميل يشمل خرائط ذهنية رائعة لجميع نقاط كل باب

(ويصرف مع الكتاب مجانا ملحق صغير للإجابات)

الباب الأول

يشمل

(4) دروس

(211) سؤال

بالأضافة الى

(62) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(273) سؤال

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية فى نهاية الكتاب والذى سيساعدك كثيراً فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

الباب الأول العناصر الانتقاليه

الدرس ١ من بداية الباب وحتي نهاية التركيب الالكتروني وحالات التأكسد

س أختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١) تبدأ العناصر الانتقالية في الظهور بالجدول الدوري......

(أ) في الدورة الرابعة بداية من عنصر الكالسيوم
(ب) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 4d بالإلكترونات
(جـ) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 4f بالإلكترونات
(د) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 3d بالإلكترونات

٢) العنصر الذى تركيبه الإلكتروني الخارجي $6s^2,5d^3,4f^{14}$ من عناصر ....

(أ) السلسلة الإنتقالية الرئيسيةالأولى
(ب) السلسلة الإنتقالية الرئيسية الثانية
(جـ) السلسلة الإنتقالية الرئيسية الثالثة
(د) سلسلة اللانثانيدات

٣) عناصر المجموعة (IIB) تركيبها الإلكتروني الخارجي هو........

(أ) $ns^2 , (n-1) d^2$
(ب) $ns^1 , (n-1) d^1$
(جـ) $ns^2 , (n-1) d^{10}$
(د) $ns^1 , (n-1) d^{10}$

٤) عنصر تركيبه الإلكترونى الخارجى $6s^2 , 5d^{10}$ فانه يقع ....

(أ) فى الدورة الخامسة والمجموعة 2B
(ب) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الثانية
(جـ) فى الدورة السادسة والمجموعة 2B
(د) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعمود رقم 12

٥) العبارة الصحيحة مما يلى هى : ....

(أ) العنصر الذى عدده الذرى 45 عنصر انتقالى يقع فى الدورة السادسة
(ب) العنصر الذى ينتهى تركيبه الإلكترونى $6s^1, 5d^{10}$ يقع اسفل عنصر الخارصين
(جـ) التركيب الإلكترونى الخارجى لعناصر المجموعة IVB هو $ns^2, (n-1) d^2$
(د) التركيب الإلكترونى الخارجى للعمود الاول لعناصر المجموعة VIII هو $ns^2, (n-1) d^7$

٦) أياً من التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر إنتقالى ؟

(A) $[Ar]\ 4s^1, 3d^8$
(b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$
(c) $[Ar]\ 4s^1, 3d^9$
(d) $[Ar]\ 4s^2, 3d^8$

٧) عنصر من السلسلة الإنتقالية الرئيسية الأولى ويقع في المجموعة VIB له التركيب الإلكتروني ....

(أ) $[Ar]4s^2, 3d^4$ (ب) $[Ar]4s^2, 3d^5$
(ج) $[Ar]4s^1, 3d^5$ (د) $[Ar]4s^1, 3d^{10}$

٨) الأيونات التي لها التركيب الإلكتروني $[Ar]\ 3d^4$ هي ....

(أ) Ti^{2+} / Mn^{2+} (ب) Fe^{3+} / Cr^{3+}
(ج) Cr^{2+} / Mn^{3+} (د) Fe^{2+} / Mn^{3+}

٩) عنصر إنتقالى يمكن ان يكون مع الأكسجين مركب صيغته X_2O_5 ....

(أ) السكانديوم (ب) الخارصين (ج) النحاس (د) الفانديوم

١٠) التركيب الإلكتروني لأيون الكروم في مركب Cr_2O_3 هو ....

(a) $[Ar]\ 4s^1, 3d^5$ (b) $[Ar]\ 4s^2, 3d^4$
(c) $[Ar]\ 4s^0, 3d^4$ (d) $[Ar]\ 4s^0, 3d^3$

١١) عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII يمتلك أربع إلكترونات مفردة فيكون التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي ....

(a) $[Ar]\ 4s^2, 3d^3$ (b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^5$
(c) $[Ar]\ 4s^0, 3d^6$ (d) $[Ar]\ 4s^0, 3d^3$

١٢) أعلى حالة تأكسد للكروم تظهر في مركب ....

(أ) CrO (ب) CrO_3 (ج) $CrSO_4$ (د) Cr_2O_3

١٣) أعلى حالة تأكسد للتيتانيوم تظهر في مركب

(أ) TiO (ب) TiO_2 (ج) $TiSO_4$ (د) Ti_2O_3

١٤) التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون النحاس II هو ....

(a) $[Ar]\ 4s^1, 3d^{10}$ (b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$
(c) $[Ar]\ 4s^1, 3d^8$ (d) $[Ar]\ 4s^2, 3d^9$

١٥) عندما يحتوى المستوى الفرعي d على ثمانية إلكترونات فإن عدد أوربيتالات d النصف ممتلئة ....

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١٦) التوزيع الإلكتروني للأيون ..... هو $[Ar]\ 3d^5$ بينما التوزيع الإلكتروني للأيون .... هو $[Ar]\ 3d^4$

(أ) Co^{3+} ، Cr^{2+} (ب) Cr^{2+} ، Fe^{3+}
(ج) Fe^{3+} ، Fe^{2+} (د) Fe^{2+} ، Co^{3+}

١٧) أيون عنصر إنتقالي X^{+2} تركيبه الإلكتروني $[Ar]\ 4S^0, 3d^5$ فيكون عدده الذرى ....

(أ) 24 (ب) 25 (ج) 26 (د) 27

١٨) جميع العناصر التالية يمكن أن تكون مع الأكسجين مركبات صيغتها الافتراضية X_2O_3 ما عدا ....

(أ) السكانديوم (ب) الحديد (جـ) الخارصين (د) الكروم

١٩) العنصر الذى يستطيع ان يكون مع الكلور مركب صيغته MCl_4

(أ) $_{21}Sc$ (ب) $_{22}Ti$ (جـ) $_{30}Zn$ (د) $_{29}Cu$

٢٠) أيا من أزواج المركبات الاتيه تحتوى على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعى 3d

(أ) $ScCl_3 - VO_2$ (ب) $Ti_2O_3 - MnO_3$

(جـ) $FeCl_3 - CuSO_4$ (د) $CoO_2 - CuO$

٢١) الشكل الاتى يوضح تدرج طاقات تأين عنصر انتقالى رئيسى

طاقة التأين kJ/mol
0 الأول الثاني الثالث الرابع رتبة جهد التأين

فان هذا العنصر يقع فى المجموعة ....

(أ) VIB (ب) IVB (جـ) IIIB (د) VB

٢٢) التركيب الإلكتروني الاتي يمثل ثلاث عناصر (T,M,B)

T : $1s^2, 2s^2, 2P^6, 3s^2, 3P^6, 4s^2, 3d^{10}$

M : $1s^2, 2s^2, 2P^6, 3s^2, 3P^6, 4s^1, 3d^5$

B : $[Xe]6s^2, 5d^3, 4f^{14}$

أيا من العبارات الاتية يعد صحيحا ؟

(أ) العنصر M عنصر ممثل لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بالمستوى $4s^1$

(ب) العنصر T خامل لامتلاء كل المستويات الفرعية بالإلكترونات

(جـ) العنصر B انتقالي داخلي لان اخر مستوى فرعى به هو المستوى 4f

(د) جميع العناصر السابقة من عناصر الفئة d

٢٣) العنصر (T) تركيبه الالكتروني هو $[Ar]\ 4s^2, 3d^7$ ولذلك.............

(أ) ينتمي لعناصر الدورة الخامسة (ب) ينتمى لمجموعة تتكون من ثلاث اعمدة

(جـ) ينتمي للمجموعةA (د) يقع ضمن عناصر العمود قبل الأخير لعناصر الفئة d

٢٤) التركيب الالكترونى ns^2 , $(n-1)\ d^{6:8}$ خاص بـ ....

أ) عناصر المجموعه VIB
ب) عناصر الأعمدة 8,9,10
جـ) عناصر العمود السادس
د) عناصر اخر مجموعة انتقاليه رئيسية بالجدول

٢٥) مجموعة العناصر التي ينتهى تركيبها الإلكتروني بـ $(n-1)\ d^{10}$, ns^1 ....

أ) عناصر العمود الأول في الفئة d
ب) تقع جميعها في الدورة الرابعة
جـ) تقع في المجموعة IB
د) عددها عشرة عناصر

٢٦) عنصر (T) يحتوى على الكترون واحد في المستوى الفرعي 3d ، كل العبارات التالية صحيحة بالنسبة له عدا...............

أ) أول فلز انتقالي رئيسي في الجدول
ب) عنصر انتقالى تتعدد حالات تأكسده
جـ) العنصر الثالث في الدورة الرابعة
د) عدده الذري 21

٢٧) مجموعة العناصر التى ينتهى تركيبها الالكترونى بـ $(n-1)\ d^3$, ns^2 ....

أ) عددها عشرة عناصر منها عنصر الفاناديوم $_{23}V$
ب) تقع جميعها في الدورة الرابعة
جـ) تمثل العمود الخامس وترتيبها الثالث في عناصر الفئة d
د) تقع في المجموعة VIB

٢٨) عنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $5d^1$, $6s^2$, فإنه ....

أ) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية التي تنتهى بعنصر الخارصين $_{30}Zn$
ب) تنتهى سلسلته الانتقالية الرئيسية بعنصر الكادميوم $_{48}Cd$
جـ) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة
د) تحتوى دورته على عشرة عناصر في الجدول الدوري

٢٩) عنصر تتوزع الكتروناته في سبعة مستويات طاقة فرعيه ويحتوى على ثلاث الكترونات فقط في المستوى الفرعي d فانه يقع ضمن عناصر ....

أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعة IIIB
ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IVB
جـ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعة VB
د) السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB

٣٠) عنصر تتوزع الكتروناته في عشرة مستويات طاقة فرعيه ويحتوى أخر مستوى فرعى له على الكترونين مفردين فانه يقع ضمن عناصر

أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعة الثامنة
ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعةIIB
جـ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة VIII
د) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعةIV

٣١) العنصر الانتقالي الذى عند اتحاده مع الاكسجين يمكن ان يكون اكسيد صيغته(MO_3)

أ) Sc ب) Ni جـ) Mn د) Ti

٣٢) عنصر X يقع في المجموعة IIIB فانه عند اتحاده مع الكلور يكون مركب صيغته

أ) XCl ب) XCl_2 جـ) XCl_4 د) XCl_3

٣٣) عنصر X يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري . فان صيغة أكسيده الأكثر استقرارا

أ) XO ب) XO_2 جـ) X_2O_3 د) X_2O_5

٣٤) الشكل الاتى يوضح تدرج طاقات تأين عنصر انتقالى

طاقة التأين kJ/mol
670 1650 3090 4900 7300 9000 16100 18500
0 الأول الثاني الثالث الرابع الخامس السادس السابع الثامن
رتبة جهد التأين

فإن اقصى حالة تأكسد لهذا العنصر فى مركباته تساوى ......

أ) +5 ب) +6 جـ) +7 د) +8

٣٥) ايون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الإلكتروني الخارجي $4s^0, 3d^2$ فان اقصى حالة تأكسد للعنصر (X) في مركباته تساوى ......

أ) +3 ب) +6 جـ) +5 د) +4

٣٦) ايون عنصر انتقالي X^{2+} تركيبه الإلكتروني الخارجي $4s^0, 3d^4$ فان اقصى حالة تأكسد للعنصر (X) في مركباته تساوى ......

أ) +3 ب) +6 جـ) +5 د) +4

٣٧) عنصر غير انتقالي يدخل في تصنيع اجهزة تخزين وتحويل الطاقة الكهربية (البطاريات القابلة لإعادة الشحن) ....

أ) Zn ب) Ni جـ) Cd د) Ag

٣٨) عنصر يستخدم في المصابيح التى تعطى ضوء عالي الكفاءة ولا يحتوى على الكترونات مفرده في المستوى الفرعي d هو.........................

أ) Sc   ب) Zn   جـ) Hg   د) Cu

٣٩) العنصر الغير انتقالى من العناصر الاتية هو ....

أ) Sc   ب) Au   جـ) Hg   د) Cu

٤٠) أيًا من مجموعات العناصر التالية يدخل في صناعة هياكل الطائرات................ ؟

أ) Al – Ti – Ni   ب) Sc – Ti – Mn

جـ) Ti –Al –Sc   د) Cu – Fe – Sc

٤١) أيًا من العناصر والمركبات التالية من الممكن أن يدخل في الاستخدامات الطبية ؟

أ) كوبلت – تيتانيوم – أكسيد خارصين   ب) نظير الكوبلت (60) - تيتانيوم – محلول فهلنج

جـ) ثاني أكسيد التيتانيوم – كبريتات منجنيز – كوبلت

د) كبريتات نحاس II - كوبلت – سكانديوم

٤٢) أيًا مما يأتي يمكن أن يستخدم في مجال التنقية والتعقيم والتطهير ؟

أ) $MnSO_4$ - TiO_2 – Zn   ب) $KMnO_4$ – $CuSO_4$ – ^{60}Co

جـ) $MnSO_4$ – $CuSO_4$ - Cr   د) Mn – $KMnO_4$ – $CuSO_4$

٤٣) عنصر (A) فى اعلى حالات تأكسده يكون عدد الكتروناته المفقودة من المستوى الفرعي 3d تساوى نصف العدد المفقود من المستوى 4s ليصل لإحدى حالات الاستقرار النسبي فإن العنصر (A) يستخدم ....

أ) فى تكوين سبيكة مع Al تمتاز بخفتها وشدة صلابتها

ب) فى تكوين سبيكة مع Mn تقاوم التأكل

جـ) فى صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل

د) اكسيده في صناعة العمود الجاف

٤٤) عنصر انتقالي (T) في حالة التأكسد (3 +) يحتوى على ثلاث إلكترونات فى المستوى الفرعي 3d فإن جميع مايلى من خصائص العنصر (T) ماعدا .....

أ) العنصر شاذ فى التركيب الالكترونى   ب) يقاوم فعل العوامل الجوية .

جـ) اقصى حالة تأكسد له تساوى رقم مجموعته   د) يقع فى المجموعة 5B

٤٥) كل مما يأتي مركبات لمواد كيميائية تحتوى على عناصر انتقاليه في أعلى حالات تأكسدها , عدا ...

أ) مادة تستخدم في تنقية مياه الشرب   ب) مادة تستخدم صبغة في السيراميك

جـ) مادة مؤكسده ومطهره   د) مادة تستخدم في دباغة الجلود

٤٦) العنصر الذى ينتهى توزيعه الإلكترونى بـ

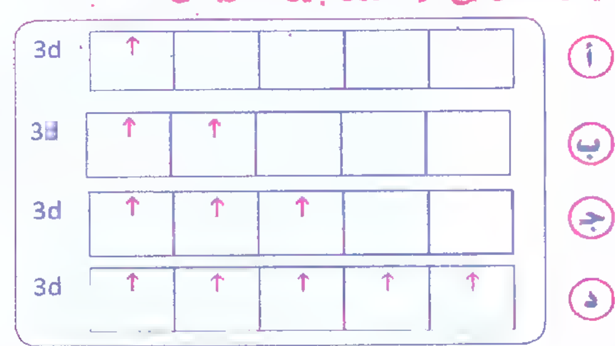
5s ↑ — 4d ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

فإنه يقع فى ....

(أ) المجموعة 6B والدورة الرابعة
(ب) المجموعة 5B والدورة الرابعة
(جـ) المجموعة 6B والدورة الخامسة
(د) المجموعة 5B والدورة الخامسة

٤٧) عنصر انتقالى ضمن عناصر الدورة الرابعة ، يدخل فى صناعة عبوات المشروبات الغازية .

يكون التوزيع الإلكترونى لأيونه الرباعى ....





٤٨) الشكل الآتي يوضح عدد الالكترونات المفردة بالمستوى الفرعي 3d لأيونات أربعة عناصر تقع في السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى . علما بان العنصر (A) يقع في مجموعة لا تأخذ الحرف B

عدد الإلكترونات المفردة بالمستوى d — 0 1 2 3 4 5
الأيونات: D^{2+} C^{2+} A^{3+} B^{2+}



أولا : العنصر (A) عدده الذرى يساوى......

(أ) 28
(ب) 24
(جـ) 26
(د) 27

ثانيا : اقصى حالة تأكسد للعنصر (B) تساوى.....

(أ) +3
(ب) +4
(جـ) +5
(د) +7

ثالثا : العنصر الذي يعطي عدد تأكسد يتعدي رقم مجموعته هو ....

(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D



الدرس ٢ من بداية الخواص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية الي نهاية الخواص

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية

٤٩) الأيون الذى لايحتوى على إلكترونات مفردة هو .....

(أ) Ti^{4+} (ب) Cu^{2+} (جـ) Mn^{4+} (د) Co^{3+}

٥٠) أياً من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسي أكبر ما يمكن ....

(أ) Fe^{2+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Mn^{2+} (د) Cr^{3+}

٥١) أياً من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسي أقل ما يمكن ....

(أ) Co^{2+} (ب) Cu^{+} (جـ) Fe^{2+} (د) Ni^{2+}

٥٢) أياً من الأيونات التالية عزمها المغناطيسي لا يساوى صفر ....

(أ) Sc^{3+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Ni^{3+} (د) Cu^{+}

٥٣) جميع المركبات التالية تتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي ماعدا..............

(أ) $CuSO_4$ (ب) $ZnCl_2$ (جـ) MnO_2 (د) $FeCl_3$

٥٤) المركب الذى يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي ....

(أ) $CuSO_4$ (ب) $Cr_2(SO)_3$ (جـ) TiO_2 (د) $FeCl_2$

٥٥) المادة التي ستحدث أكثر تحركاً لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها في الأنبوبة بين قطبى مجال مغناطيسى هى ....

(أ) Cr^{3+} (ب) Fe^{2+} (جـ) Mn^{2+} (د) V^{2+}

٥٦) عندما تمتص المادة جميع ألوان الضوء المرئي تظهر للعين باللون ....

(أ) الأحمر (ب) الأبيض (جـ) الأسود (د) الأصفر

٥٧) عندما يختلط لون ضوئى مع اللون المتمم له ينتج اللون ....

(أ) الأزرق (ب) الأبيض (جـ) الأسود (د) البرتقالى

٥٨) عنصر تركيبه الالكترونى $[Ar]\ 4s^1, 3d^{10}$ فهو عنصر ....

(أ) إنتقالى وبارامغناطيسى (ب) إنتقالى ودايامغناطيسى

(جـ) غيرإنتقالى وبارامغناطيسى (د) غيرإنتقالى ودايامغناطيسى

٥٩) جميع المركبات التالية محاليلها ملونة ماعدا ....

(أ) $CuCl_2$ (ب) $CoCl_2$ (جـ) $ScCl_3$ (د) $FeCl_3$

٦٠) الأيونات التالية بارا مغناطيسية وملونة ماعدا ....

(أ) Ti^{4+} (ب) Fe^{3+} (جـ) Mn^{2+} (د) V^{2+}

٦١) تعتمد قيمة العزم المغناطيسي على عدد الإلكترونات المفردة في جميع اوربيتالات الذرة أيا من العناصر الاتية يمتلك أكبر قيمة للعزم ....

(أ) Ti (ب) Mn (جـ) Cr (د) Ni

٦٢) المركب $FeCl_2$ ....

(أ) بارامغناطيسي وملون (ب) بارامغناطيسي وغير ملون

(جـ) دايامغناطيسي وملون (د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٣) أيًا من المحاليل الأتية قد يظهر باللون الأزرق

(أ) $CrCl_3$ (ب) $ScCl_3$

(جـ) $ZnCl_2$ (د) VCl_3

٦٤) كلما ازداد العدد الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بعد المنجنيز كلما ....

(أ) قلت طاقة التأين (ب) ازداد نصف القطر (جـ) قلت اعداد التأكسد (د) قلت كثافتها

٦٥) المركب $ScCl_3$ ....

(أ) بارامغناطيسي وملون (ب) بارامغناطيسي وغير ملون

(جـ) دايامغناطيسي وملون (د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٦) الأيون الأقل استقراراً من بين هذه الأيونات الأتية هو ....

(أ) Sc^{3+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Ni^{2+} (د) Fe^{3+}

٦٧) يتصف المركب TiO_2 بأنه ....

(أ) بارامغناطيسي وملون (ب) بارامغناطيسي وغير ملون

(جـ) دايامغناطيسي وملون (د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٨) يتصف المركب يوديد النحاس CuI بأنه ....

(أ) بارامغناطيسي وملون (ب) بارامغناطيسي وغير ملون

(جـ) دايامغناطيسي وملون (د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٩) أى من أزواج الأيونات الاتية ملون في محلوله المائى ....

(أ) Na^{+} , Fe^{3+} (ب) Al^{3+} ,Cr^{3+} (جـ) Ni^{2+} , Fe^{3+} (د) Fe^{3+} , Mg^{2+}

٧٠) اى المحاليل المائية للأملاح الأتية ملونة

(A) $FeSO_4$, NaCl
(b) $MgBr_2$, MnO_2
(c) $FeCl_3$, $CrCl_3$
(d) $ScCl_3$, V_2O_5

٧١) كاتيونات المركبات الآتية: TiO_2 , Cr_2O_3 , $FeCl_3$ ترتب حسب عزمها المغناطيسى كالتالى ....

ⓐ $TiO_2 < Cr_2O_3 < FeCl_3$
ⓑ $TiO_2 < FeCl_3 = Cr_2O_3$
ⓒ $FeCl_3 < Cr_2O_3 < TiO_2$
ⓓ $TiO_2 < FeCl_3 < Cr_2O_3$

٧٢) العناصر الممثلة أيوناتها غير ملونة بسبب ....

أ) عدم احتوائها على إلكترونات مفردة في مستوياتها الخارجية
ب) جهود تأينها المرتفعة جدا
جـ) وجود إلكترونات مزدوجة في المستويات الفرعية s , p
د) طاقة الضوء المرئي غير كافية لإثارة إلكتروناتها الخارجية

٧٣) يمثل الجدول التالي خصائص أربعة فلزات , أيهما يكون أكثرهم ملائمة لصناعة جسم الطائرات ....

	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التأكل
أ	كبيرة	كبيرة	منخفضة
ب	كبيرة	منخفضة	منخفضة
جـ	منخفضة	كبيرة	كبيرة
د	منخفضة	منخفضة	كبيرة

٧٤) أياً من الأختيارات التالية تمثل عنصراً إنتقالياً ....

	درجة انصهار العنصر	لون محلول [illegible]	الخاصية المغناطيسية	التوصيل الكهربي للعنصر
أ	179	أبيض	بارامغناطيسية	جيدة جداً
ب	234	عديم اللون	دايامغناطيسية	جيد
جـ	113	عديم اللون	دايامغناطيسية	ضعيف
د	1495	أصفر	بارامغناطيسية	جيد جداً

٧٥) الاختيار .... يعبر عن العامل الحفاز المناسب للعملية الكيميائية المستخدمة

	عمليات هدرجة الزيوت	تحضير الأمونيا صناعياً	تحضير حمض الكبريتيك	[illegible] H_2O_2
أ	MnO_2	V_2O_5	Fe	Ni
ب	Ni	Fe	V_2O_5	MnO_2
جـ	MnO_2	Fe	Ni	V_2O_5
د	Fe	Ni	V_2O_5	MnO_2

٧٦) ثلاثة عناصر متتالية من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى لها الرموز الافتراضية C , B, A بحيث :

١- C > B > A في نصف قطر الذرة

٢- A > B > C في الكثافة

فإن الإختيار الصحيح المعبر عن العناصر هو .....

	A	B	C
أ	فاناديوم	كروم	منجنيز
ب	حديد	كوبلت	نيكل
جـ	كروم	فاناديوم	تيتانيوم
د	كوبلت	نيكل	نحاس

٧٧) الجدول الاتي يوضح خصائص عنصرين انتقاليين في الدورة الرابعة من الجدول الدوري

	عنصر A	عنصر B
في الحالة الذرية	مادة بارا مغناطيسي	مادة بارا مغناطيسي
في حالة التأكسد [illegible]	يحتوى على 2 إلكترون مفرد	يحتوى على 2 إلكترون مفرد
في أعلى حالة تأكسد	دايا مغناطيسي	بارا مغناطيسي

أيًا مما يلى يعتبر صحيحا

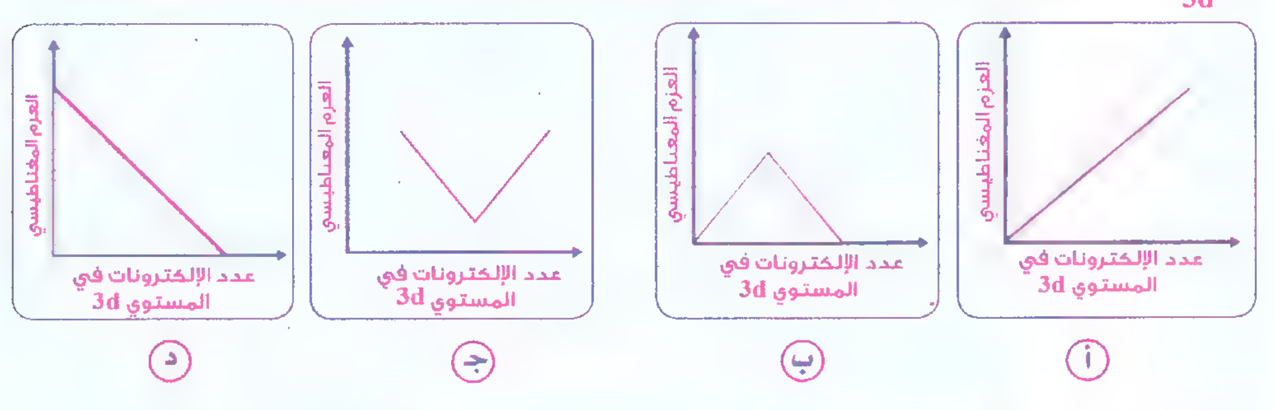
أ العدد الذرى لـ A اكبر من B

ب كثافة A أكبر من كثافة B

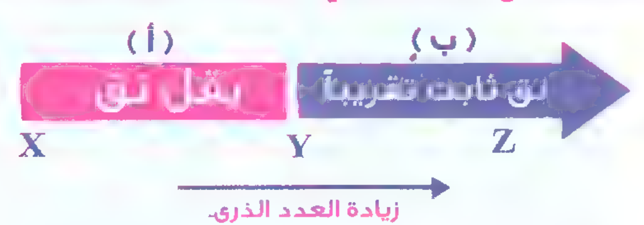
جـ الحجم الذرى لـ A أكبر من B

د العزم المغناطيسي لـ A اكبر من B

٧٨) الشكل الصحيح الذى يعبر عن العلاقة بين العزم المغناطيسى وعدد الالكترونات الكلية فى المستوى الفرعى 3d



٧٩) الشكل الأتى يعبر عن تدرج نصف القطر في جزء من الدورة الرابعة : ادرسه ثم اجب :



اولا : فى المنطقة (أ) ايا مما يأتى صحيح

أ) تأثير الشحنة الفعالة للنواه < تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

ب) تأثير الشحنة الفعالة للنواه = تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

جـ) تأثير الشحنة الفعالة للنواه > تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

د) تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

ثانيا : في الجزء (ب): ايا مما يأتى صحيح

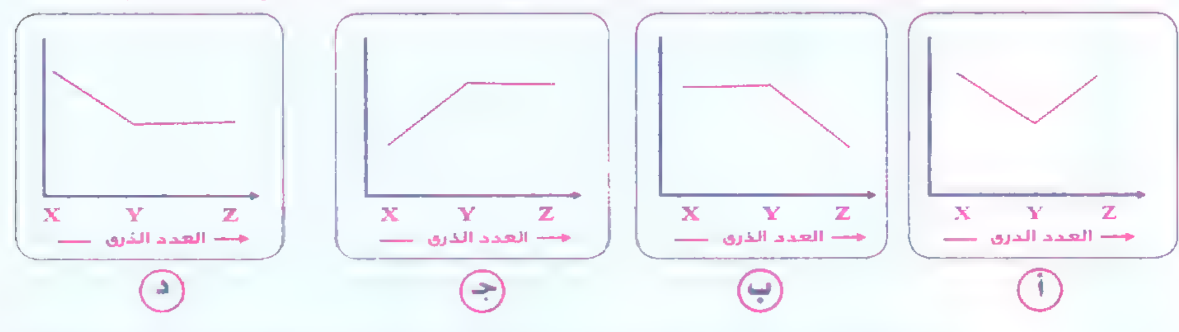
أ) تأثير الشحنه الفعالة للنواه < تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

ب) تأثير الشحنه الفعالة للنواه = تأثير قوى التنافر بين الالكترونات تقريباً

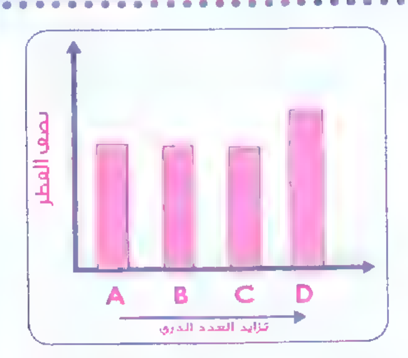
جـ) تأثير الشحنه الفعالة للنواه > تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

د) تأثير الشحنه الفعاله يكاد يكون منعدم

ثالثا : اى الاشكال البيانية الاتية يصف التغير فى الخاصية الموضحة فى الشكل السابق وصفا صحيحا :



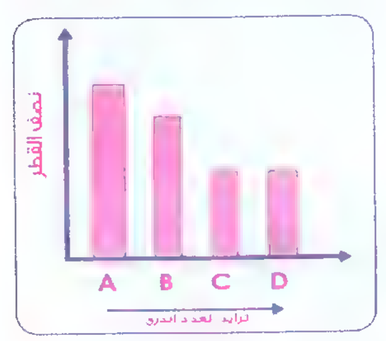
٨٠) الشكل المقابل يوضح انصاف اقطار اربعة عناصر متتالية تقع في السلسلة الانتقالية الأولى . ادرسه ثم اجب عما يأتى:



الرمز الافتراضى الذى يمثل عنصر النحاس هو

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

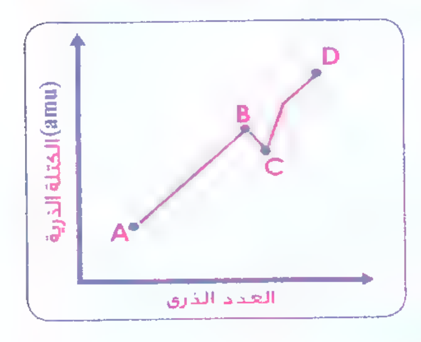
٨١) الشكل المقابل يوضح انصاف اقطار اربعة عناصر متتالية تقع في السلسلة الانتقالية الأولى . ادرسه ثم اجب



الرمز الافتراضى الذى يمثل عنصر الكروم هو

(أ) A (ب) B
(جـ) C (د) D

٨٢) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين العدد الذرى و الكتلة الذرية لعناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى



أيّا من العبارات الاتية تعتبر صحيحه

(أ) العنصر B تشذ كتلته ويستخدم كعامل حفاز في هدرجة الزيوت
(ب) الكتلة الذرية للعنصر B تساوى الكتلة الذرية للعنصرD
(جـ) تشذ الكتلته الذرية للعنصر C ويقع في المجموعة الثامنة
(د) العنصر A اقل كتلة ذرية من عنصر الكالسيوم$_{20}Ca$

٨٣) عنصر انتقالي لتكوين مركبات يجب ان يفقد جميع الكتروناته الخارجية .
أيّا من العبارات التالية صحيح بالنسبة لهذا العنصر

(أ) اقصى عدد تأكسد له في مركباته يساوى (+2)
(ب) يقع في المجموعة الاولىIB (جـ) جهد تأينه الرابع مرتفع جدا
(د) غير نشط كيميائيا

٨٤) عنصر X يقع في المجموعة 5B فتكون صيغة أكسيده الذى يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي هي

(أ) XO (ب) XO_2 (جـ) X_2O_3 (د) X_2O_5

٨٥) العزم المغناطيسي لأيون السكانديوم في اعلى حالات تأكسده المستقرة...............

(أ) يساوى العزم المغناطيسي لأيون الكوبلتCo^{2+}
(ب) يساوى العزم المغناطيسي لأيون الخارصين Zn^{2+}
(جـ) اقل من العزم المغناطيسي لأيون الخارصين Zn^{2+}
(د) يساوى العزم المغناطيسي لأيون النحاس Cu^{2+}

٨٦) عنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في حالة التأكسد +2 يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي فإن العنصر X ....

(أ) انتقالي ومركباته ملونة
(ب) انتقالي ومركباته غير ملونة
(جـ) غير انتقالي ومركباته غير ملونة
(د) غير انتقالى ومركباته ملونة

٨٧) ثلاث عناصر متتالية X ,Y , Z تقع في بداية السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى , يمكن ترتيبهم حسب نصف القطر كالتالي X < Y < Z أي من العبارات الآتية صحيحة ؟

(أ) العدد الذرى للعنصر Z أكبر من العدد الذرى للعنصرY
(ب) كثافة العنصر X اكبر من كثافةZ
(جـ) عدد الالكترونات المفردة بالعنصر Z أكبر من X
(د) العناصر الثلاثة متساوية في الكثافة

٨٨) أخف عناصر السلسلة الانتقالية الاولى وزنا

(أ) Mn
(ب) Cr
(جـ) Sc
(د) Ti

٨٩) عنصر B من عناصر الدورة الرابعة له الخواص الموضحة بالجدول :

حالات التأكسد	خاصية الأيون
+1	دايا مغناطيسي
+2	ملون

فإن تركيبه الالكترونى الخارجي للأيون B^{2+} ......

(أ) $4s^0 , 3d^{10}$
(ب) $4s^1 , 3d^9$
(جـ) $4s^0 , 3d^8$
(د) $4s^0 , 3d^9$

٩٠) أيًا من أزواج الايونات الآتية بارا مغناطيسي

(أ) Zn^{2+} / Ni^{2+}
(ب) Sc^{3+} / Fe^{2+}
(جـ) Cu^{2+} / Ti^{2+}
(د) V^{2+} / Ti^{4+}

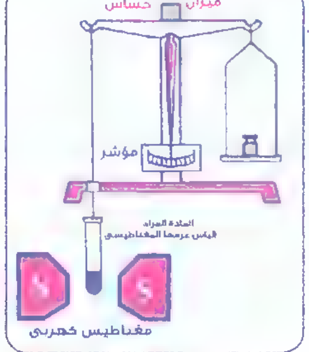
٩١) أيًا من أزواج المركبات الآتية تحتوى على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعي d

(أ) $ScCl_3 – VO_2$
(ب) $Cr_2O_3 – CuCl_2$
(جـ) $FeCl_3 – CuSO_4$
(د) $MnO_2 – CuO$

٩٢) الترتيب الصحيح للعناصر الآتية حسب نشاطها الكيميائي هو...

(أ) Fe > Cu > Sc
(ب) Sc > Cu > Mn
(جـ) Cu > Fe > Sc
(د) Sc > Fe > Cu

٩٣) عند تعليق أنبوبتين متماثلتين لهما نفس الكتلة , الاولى بها كبريتات حديد (III) والثانية بها كبريتات خارصين في ميزان له مؤشر , تحت تأثير مجال مغناطيسى لكل منهما فإننا نلاحظ....





(أ) عدم انحراف المؤشر في الحالتين
(ب) انحراف المؤشر معطيا قيمة أكبر للأنبوبة الاولى وقيمة أقل للأنبوبة الثانية
(جـ) انحراف المؤشر معطيا قيمة أقل للأنبوبة الاولى وقيمة أكبر للأنبوبة الثانية
(د) انحراف المؤشر معطيا قيم متساوية للانبوبتين

٩٤) تتفق عناصر المجموعة (2B) وعناصر المجموعة (3B) في كل مما يأتي ماعدا:
(أ) المحاليل المائية لمركباتها غير ملونة
(ب) تمتلك حالة تأكسد وحيدة
(جـ) عناصرها في الحالة الذرية دايا مغناطيسية
(د) مركباتها لا تتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي

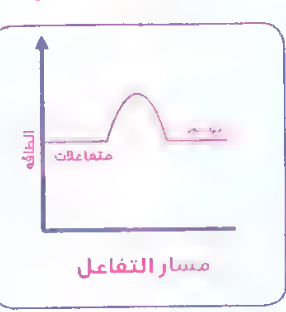
٩٥) من أوجه الشبه بين الحديد والكوبلت كل مما يأتي عدا.....
(أ) كليهما عنصر انتقالي يتميز بتعدد حالات تأكسده
(ب) كليهما بارا مغناطيسي وايوناته ملونة فى جميع محاليل مركباتهما
(جـ) يقعان في مجموعة واحدة
(د) لهما نفس الكثافة الذرية

٩٦) من اوجه الشبه بين السكانديوم والصوديوم كل مما يأتي عدا..............
(أ) مركبات كل منهما غير ملونة
(ب) كلاهما يمتلك حالة تأكسد وحيدة
(جـ) كلاهما يتفاعل مع الماء ويكون محلول قلوي
(د) كلاهما يقع في الدورة الرابعة

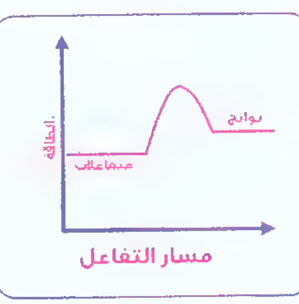
٩٧) كل مما يأتي من اوجه الشبه بين الكروم والخارصين عدا..............
(أ) يستخدما في حماية المعادن من التآكل
(ب) كل منهما يعطى حالة تأكسد +2
(جـ) كل منهما فلز انتقالي
(د) كل منهما يقع في الدورة الرابعة

٩٨) كلما قل عدد الإلكترونات المزدوجة في اوربيتالات المستوي الفرعي 3d ....
(أ) قلت قيمة العزم المغناطيسي
(ب) تزداد قوة إنجذاب المادة للمجال المغناطيسى
(جـ) يزداد تنافر المادة مع المجال المغناطيسي الخارجي
(د) يزداد العدد الذري

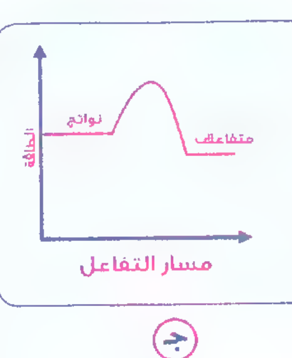
٩٩) الشكل الصحيح الذى يعبر عن تفاعل طارد للحرارة



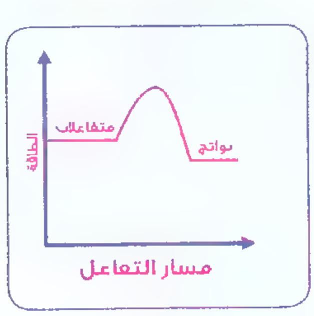
أ



ب

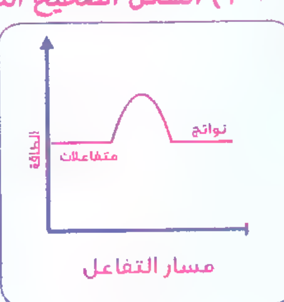


جـ

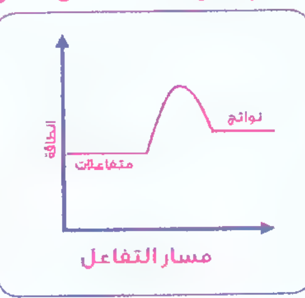


د

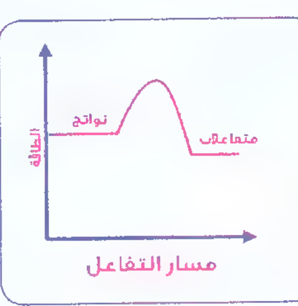
١٠٠) الشكل الصحيح الذى يعبر عن تفاعل ماص للحرارة



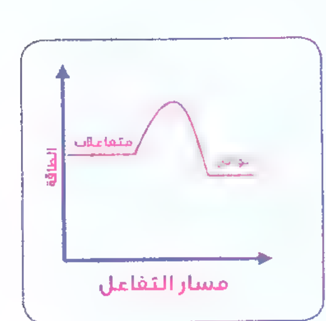
أ



ب

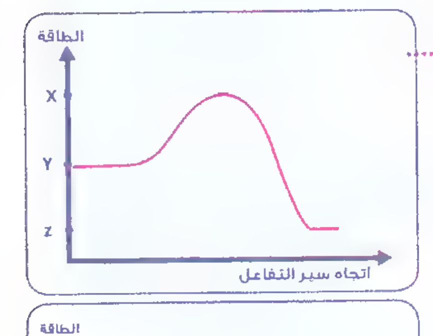


جـ



د

١٠١) من الشكل البيانى المقابل , طاقة تنشيط التفاعل الطردى تساوى ....

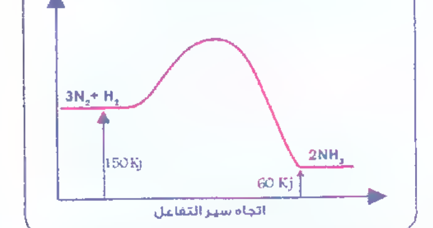


(أ) Z - Y (ب) Y - Z

(جـ) X - Y (د) X - Z



١٠٢) قيمة محصلة الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل تساوى ....

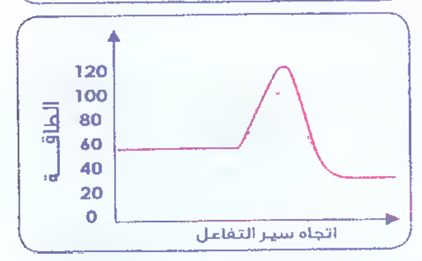


(أ) 150 (ب) 60

(جـ) 110 (د) 90



١٠٣) قيمة طاقة التنشيط للتفاعل فى حالة عدم وجود عامل حفاز ....



(أ) 120 (ب) 60

(جـ) 40 (د) 100

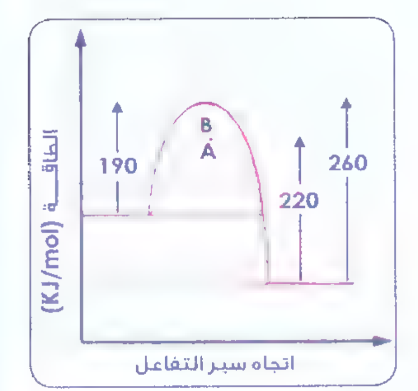
١٠٤) أيًا من العناصر والمركبات التالية يمكن أن يستخدم كعامل حفاز

(أ) V_2O_5 - Fe – MnO_2
(ب) Cr_2O_3 – TiO_2 – ZnS
(جـ) Ni – $KMnO_4$ – V_2O_5
(د) $K_2Cr_2O_3$ – ZnS – $CuSO_4$

١٠٥) كل العمليات التالية تتم في وجود عوامل حفز , عدا......................

(أ) طريقة هابر-بوش
(ب) الكشف عن سكر الجلوكوز
(جـ) طريقة التلامس
(د) هدرجة الزيوت النباتيه

١٠٦) ادرس الشكل التالى ثم أجب

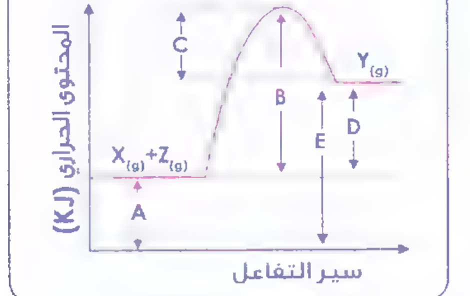


التغير في المحتوى الحرارى للتفاعل يساوى

(أ) $+70K\ Jmol^{-1}$
(ب) - 70 KJ/ mol
(جـ) - 40 KJ/ mol
(د) +40 KJ/ mol

١٠٧) يوضح الشكل الأتى رسماً بيانياً لسير التفاعل الأتى بدون العامل الحفاز:

$$X_{(g)} + Z_{(g)} \rightarrow Y_{(g)}$$



ادرسه جيدا ثم أجب عن السؤال الاتي:

عند إضافة العامل الحفاز فإنه ....

(أ) يرتفع مستوى B وE
(ب) يرتفع مستوى A و D
(جـ) ينخفض مستوىB
(د) ينخفض مستوى B و D

١٠٨) أى أزواج المركبات التالية تكون فيها الأيونات الأنتقالية أكثر استقراراً ....

(أ) $Mn_2(SO_4)_3$, $CuCl_2$
(ب) $FeCl_2$, TiO_2
(جـ) $MnSO_4$, $FeCl_3$
(د) CrO , $ScCl_3$

١٠٩) جميع أنصاف أقطار الذرات الاتية تعتبرمتماثلة تقريبا ماعدا ....

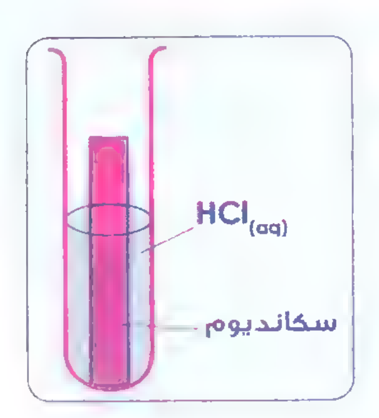
(أ) Sc & V
(ب) Cr & Mn
(جـ) Fe & Ni
(د) Co & Cu

١١٠) أيا من المحاليل المائية الاتية قد يظهر باللون الازرق

Ⓐ $Cr_2(SO_4)_3$ Ⓑ $ScCl_3$

Ⓒ $CuCl_2$ Ⓓ $ZnCl_2$

١١١) فى الشكل المقابل :



تم غمس قطعة من فلز السكانديوم فى محلول حمض HCl المخفف .

أى الخيارات التالية تعبر عما يحدث من تغيرات ....

أ) يترسب فلز السكانديوم فى القاع .

ب) تتصاعد فقاعات غازية مع ذوبان ساق الفلز .

جـ) يتغير لون المحلول إلى الأزرق بسبب تكون $ScCl_{3(aq)}$.

د) لا يحدث تفاعل .

١١٢) أياً من أزواج الأيونات التالية يعطى محاليلاً مائية ملونة ....

أ) Sc^{+3} , Co^{+2} ب) Ni^{+2} , Cu^{+}

جـ) Ni^{+2} , Ti^{+3} د) Sc^{+3} , Ti^{+3}

الدرس ٣ من بداية الحديد الي ماقبل تفاعلات الحديد

س: اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١١٣) أفضل خام لاستخلاص الحديد منه هو المعروف كيميائيا باسم

(أ) أكسيد الحديد المغناطيسي
(ب) أكسيد الحديد (III)
(ج) أكسيد حديد (III) متهدرت
(د) كربونات حديد (II)

١١٤) بتحميص خام الليمونيت يحدث الآتى ....

(أ) يزداد عدد تأكسد الحديد فى الخام
(ب) تقل نسبة الحديد فى الخام
(ج) يتحول لون الخام من الاصفر إلى الاحمر
(د) يقل عدد تأكسد الحديد فى الخام

١١٥) عند تحميص خام الحديد الرمادى اللون.

(أ) تقل نسبة الحديد فى الخام الناتج
(ب) ينتج أكسيد حديد (II)
(ج) يتحول الى خام أحمر اللون
(د) ينتج حديد مباشرة

١١٦) عمليات تهدف الى زيادة نسبة الحديد فى الخام ....

(أ) التكسير - التلبيد
(ب) التركيز - التكسير
(ج) التحميص - التركيز
(د) التلبيد - التحميص

١١٧) ادرس التفاعلات التاليه والتى تتم فى احدى مراحل تعدين الحديد ثم أجب

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$
$$4P + 5\,O_2 \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5$$

هذه المواد توجد مختلطة بالخام ويتم خفض نسبتها وفق ماسبق خلال عملية

(أ) التحميص
(ب) التركيز
(ج) التكسير
(د) التلبيد

١١٨) ادرس العمليات التاليه والتى تتم فى احدى مراحل تعدين الحديد ثم أجب

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$
$$4P + 5\,O_2 \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5$$

يمكن الحصول علي المواد المتفاعلة فى صورة صلبة للاستفادة منهاخلال عملية

(أ) التحميص
(ب) التركيز
(ج) التكسير
(د) التلبيد

١١٩) إذا علمت أن حجم حبيبات الخام المناسبه لعملية الاختزال يتراوح بين $30 - 90\ mm^3$,ايا مما يأتى غير صحيح ...

أ) حجم حبيبات الخام الناتجه من تنظيف أفران الاختزال قد تكون $15\ mm^3$
ب) الحبيبات التى حجمها $50\ mm^3$ تجرى لها عملية تكسير
جـ) اثناء عملية التكسير يتطلب انتاج حبيبات حجمها من $30 - 90\ mm^3$
د) تجرى عملية التلبيد للحبيبات التى حجمها $10\ mm^3$

١٢٠) لانتاج خطوط السكك الحديديه يتم إضافة .....

أ) الفاناديوم أثناء عملية الانتاج
ب) المنجنيز أثناء عملية الاختزال
جـ) المنجنيز أثناء عملية الانتاج
د) الكروم أثناء عملية الاختزال

١٢١) لانتاج زنبركات السيارات يتم اضافة الفاناديوم الى الصلب فى ....

أ) الفرن العالى او الفرن الكهربى
ب) فرن مدركس أو الفرن المفتوح
جـ) المحول الاكسجينى او الفرن العالى
د) الفرن الكهربى او الفرن المفتوح

١٢٢) مرحلة الانتاج داخل الأفران تجرى على .....

أ) FeO
ب) Fe_2O_3
جـ) Fe_3O_4
د) Fe

١٢٣) احدى المواد الاتية لاتتأثر بالتسخين فى الهواء الجوى ....

أ) اكسالات الحديد
ب) المجنتيت
جـ) الهيماتيت
د) السيدريت

١٢٤) يتم رفع نسبة الحديد فى الخام بطرق فيزيائية من خلال عملية .....

أ) التكسير
ب) التحميص
جـ) الفصل المغناطيسى
د) التلبيد

١٢٥) يتم رفع نسبة الحديد فى الخام بطرق كيميائية من خلال عملية ......

أ) التكسير
ب) التركيز
جـ) التحميص
د) التلبيد

١٢٦) أثناء مرحلة تجهيز خامات الحديد يمكن الحصول على الكبريت والفوسفور فى صورة صلبة خلال عملية ......

أ) التحميص
ب) التكسير
جـ) التلبيد
د) التركيز

١٢٧) عند تحميص خام المجنتيت : يحدث الاتى :

أ) لايتأثر
ب) ينتج اكسيد حديدIII
جـ) يتكون اكسيد حديد(II)
د) ينتج حديد مباشرة

١٢٨) عنصران يقعان فى المجموعة IB ويكونان معًا سبيكة استبدالية يكون العدد الذرى لهما هو ....

أ) 28 , 26
ب) 47 , 29
جـ) 48 , 30
د) 24 , 26

١٢٩) المعادلة التالية تعبر عن التفاعل الحادث أثناء استخلاص الحديد من أحد خاماته

بالفرن العالى : $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

خلال هذا التفاعل ، فإن عدد تأكسد الحديد يتغير من ....

(أ) +3 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل .

(ب) +2 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل .

(جـ) +3 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد .

(د) +6 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد .

١٣٠) اختر من الجدول التالى ، أفضل الخامات المستخدمة ليتم استخلاص الحديد منه داخل الفرن ...

	نسبة الحديد في الخام	نسبة الشوائب والعناصر الضارة	سهولة الاختزال
(أ)	20 %	2 %	صعب الاختزال
(ب)	60 %	0.08 %	سهل الاختزال
(جـ)	60 %	14.5 %	سهل الاختزال
(د)	45 %	0.084 %	سهل الاختزال

١٣١) تتميز سبيكة الحديد والنيكل بأنها ....

(أ) تحتل ذرات فلز الحديد المسافات البينية لفلز النيكل

(ب) يستبدل فيها بعض ذرات أحد الفلزين بذرات الآخر

(جـ) تتحد فيها ذرات الحديد والنيكل اتحادًا كيميائيًا

(د) تتم بين عنصرين مختلفين فى الحجم الذرى

١٣٢) يتم التخلص من معظم شوائب الكبريت والفسفور من خامات الحديد وذلك بأكسدتها .

(أ) اثناء عملية التكسير

(ب) في أفران الاختزال

(جـ) اثناء عملية التركيز

(د) أثناء عملية التحميص

١٣٣) اضافة بعض ذرات الكربون فى المسافات البينية لفلز الحديد يؤدى إلى ......

(أ) زيادة التوصيلية الكهربية للحديد

(ب) تكوين سبيكة بينفلزية

(جـ) مقاومة انزلاق الطبقات

(د) تحسين الخواص الكيميائية للحديد

١٣٤) أيا من السبائك الاتيه تنتج عند استبدال ذرة بذرة مناسبه

(أ) الحديد الصلب / Ni – Cr (ب) Cu – Al / Ni – Al

(جـ) Fe – Cr / Au – Cu (د) Al – Ti / Al – Cu

١٣٥) أيا من السبائك التاليه لا تخضع صيغتها لقوانين التكافؤ

(أ) Cu-Au (ب) Fe – Ni

(جـ) Fe – Cr (د) Al – Ni

١٣٦) أيا من السبائك التاليه يحدث بها إعاقه لانزلاق الطبقات فوق بعضها

(أ) الحديد الصلب (ب) السيمنتيت

(جـ) الديورالومين (د) الصلب الذى لا يصدأ

١٣٧) سبيكه النسبه بين حجوم العناصر الداخلة فى تكوينها تساوى 1 : 1 هى

(أ) الحديد الصلب (ب) الديور الومين

(جـ) الصلب الذى لا يصدأ (د) الألومنيوم والسكانديوم

١٣٨) سبيكة النسبه بين انصاف اقطار مكوناتها لاتساوي الواحد الصحيح

(أ) الذهب والنحاس (ب) النيكل - كروم

(جـ) الحديد الصلب (د) حديد – كروم

١٣٩) ايا مما يأتى يكون سبائك مع الالومنيوم (فى حدود دراستك)

(أ) Ni – Cu – Au (ب) Ti – Mn – Ni

(جـ) Sc – Cr – Cu (د) Fe – Ti – Sc

١٤٠) العنصر الغير انتقالى الذى يدخل فى تكوين سبيكة الديور ألومين يتميز بـ .....

(أ) محاليل ايوناته ملونة (ب) تعدد حالات تأكسده

(جـ) جهد تأينه الرابع كبير جدا (د) يتحد مع النحاس ويكون سبيكة استبدالية

١٤١) للحصول على سبيكة النحاس الاصفر يستخدم محلول يحتوى على ....

(أ) ذرات نحاس وخارصين (ب) ايونات نحاس وأيونات حديد

(جـ) ايونات نحاس و أيونات خارصين (د) ايونات نحاس و أيونات حديد وقصدير

١٤٢) ايا مما يلى صحيح بخصوص سبيكة (حديد- نحاس)

(أ) بإضافة HCl مخفف يذوب النحاس ويترسب الحديد

(ب) بإضافة HCl مخفف يذوب الحديد ويترسب النحاس

(جـ) باضافة HNO_3 مركز يذوب الحديد ويترسب النحاس

(د) باضافة HCl مخفف يذوب كل من الحديد والنحاس

١٤٣) لديك سبيكة من الحديد والكربون ايا مما يلى صحيح

أ) بإضافة H_2SO_4 مخفف يختفى الكربون ويترسب الحديد
ب) بإضافة H_2SO_4 مخفف يذوب الحديد ويترسب الكربون الاسود
جـ) باضافة HNO_3 مركز تذوب السبيكة كاملة
د) باضافة HNO_3 مركز يذوب الحديد ويترسب الكربون

١٤٤) سبيكة (النيكل - كروم) تستخدم فى ملفات التسخين وهى من امثلة السبائك

أ) البينية
ب) الاستبدالية
جـ) البينفلزية
د) الحرارية

١٤٥) لديك سبيكتان الاولى $Zn + Fe$ والثانية $Zn + Cu$ كيف تميز بينهما

أ) باضافة HCl مخفف تذوب السبيكه $(Zn + Cu)$ ولا تتأثر الاخرى
ب) بإضافة HCl مخفف تذوب السبيكه $(Zn + Fe)$ ويترسب النحاس من الثانيه
جـ) باضافة HNO_3 مركز تذوب السبيكه الاولى ويترسب النحاس من الثانيه
د) باضافة HNO_3 مركز تذوب السبيكه الاولى والثانيه

١٤٦) جميع العوامل الاتية تؤثر فى درجة إنصهار الحديد وصلابته ماعدا ....

أ) عدد الالكترونات المفرده فى المستويات الخارجية
ب) نوع وطبيعة العناصر المضافة إليه
جـ) قوة الرابطه الفلزيه
د) نوع الخام المستخلص منه الحديد

١٤٧) الشكل المقابل يمثل ....

أ) سبيكة بينية
ب) سبيكة بينفلزية
جـ) شبكة بلورية لفلز نقى
د) سبيكة استبدالية

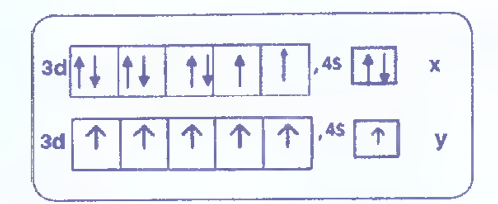


١٤٨) الشكل المقابل يمثل رموز افتراضية لعناصر أحد مجموعات الجدل الدورى
السبيكة المتكونة من الفلزين (E , T) ....

أ) سبيكة بينية
ب) سبيكة استبدالية
جـ) سبيكة بينفلزية
د) لا يمكن تحديد نوعها

١٤٩)عنصرين (X,Y) تركيبهما الالكترونى كما موضح بالشكل

فإن السبيكة المتكونة من العنصرين (X , Y) ....

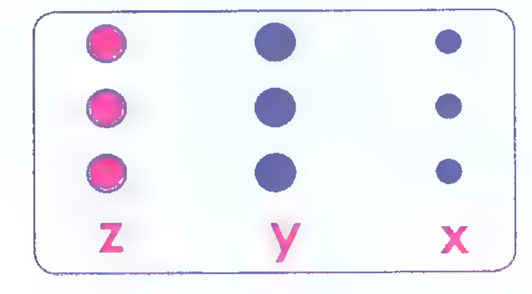




(أ) سبيكة بينية
(ب) سبيكة استبدالية
(جـ) سبيكة بينفلزية
(د) لا يمكن تحديد نوعها

١٥٠) في الشكل المقابل ثلاث عناصر X,Y ,Z

أي العبارات الاتية صحيحة ؟



(أ) عند خلط X,Y تنتج سبيكة استبدالية
(ب) عند اتحاد X,Z تنتج سبيكة بينية
(جـ) السبيكة المتكونة من بعض ذرات Z,Y سبيكة استبدالية
(د) عند تفاعل X,Y تنتج سبيكة بينية



الدرس ٤ من تفاعلات الحديد الي نهاية الباب



١٥١) أياً من التفاعلات الكيميائية التالية لا تتضمن حدوث عملية أكسدة للحديد ؟

أ) اتحاد الحديد مع الكبريت بالتسخين

ب) تفاعل الحديد مع الكلور

جـ) تفاعل برادة الحديد مع حمض HCl مخفف

د) تحميص الليمونيت

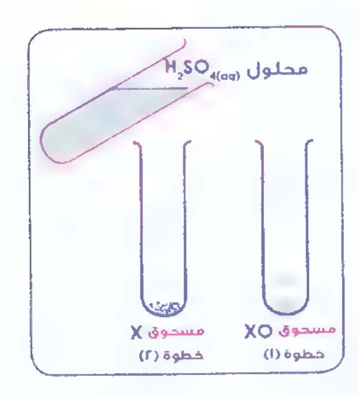
١٥٢) عند اضافة حمض HCl مخفف إلى مسحوق اكسيد الحديدII يتكون محلول اخضر اللون

أيّا من الايونات الاتية هى المسؤلة عن ظهور اللون الاخضر ....

أ) Cl^- ب) Fe^+ جـ) Fe^{+2} د) Fe^{+3}

١٥٣) عنصر انتقالى من عناصر السلسلة الانتقالية الأولي (X) به اربعة إلكترونات مفرده فى الحالة الذرية تم اجراء التفاعلات الموضحة فى الخطوتين كما بالشكل (حيث XO يمثل احد اكاسيد العنصر X)

أيّا مما يلى يعتبر صحيحا :



أ) يتصاعد غاز فى كلا الخطوتين (1), (2)

ب) يتصاعد غاز فى الخطوة (1) فقط

جـ) تنتج ايونات X^{+2} فى كلا الخطوتين

د) تنتج ايونات X^{+3} فى كلا الخطوتين

١٥٤) ما ناتج أكسدة المركب الناتج من تسخين الحديد فى الهواء الجوى

أ) Fe_3O_4 ب) FeO

جـ) Fe_2O_3 د) $Fe(OH)_2$

١٥٥) كيف تميز بين حمض كبريتيك مخفف -كبريتيك مركز

أ) باضافة كل منهم الى براداة الحديد وملاحظة الغاز الناتج

ب) بتخفيف كل منهما بالماء وملاحظة التغير الحادث

جـ) بإضافة كل منهما الى محلول هيدروكسيد صوديوم

د) باستخدام ورقة عباد الشمس الزرقاء

١٥٦) الحمض(Y) لا يتفاعل مع الحديد بسبب ظاهرة تكون طبقة فوق سطح الفلز تمنع التفاعل , بينما الحمض X يتفاعل مع الحديد ويعطى نوع واحد من الاملاح ,ويمكن استخدامه لإزالة الطبقة التى سببها الحمض Y , فان الحمضين X - Y على الترتيب هما

أ) Y نيتريك مركز – X كبريتيك مركز
ب) Y كبريتيك مخفف –X هيدروكلوريك مخفف
جـ) Y هيدروكلوريك مخفف – X نيتريك مركز
د) Y نيتريك مركز – X هيدروكلوريك مخفف

١٥٧) ايا من التفاعلات الاتية لاينتج عنها غازات ....

أ) تفاعل الحديد مع الاحماض المخففة
ب) تسخين كبريتات الحديد II
جـ) تحميص السيدريت
د) تفاعل FeO مع الاحماض المخففة

١٥٨) ما ناتج أختزال المركب الناتج من تسخين الحديد مع بخار الماء عند 500C

أ) Fe_3O_4 ب) FeO
جـ) Fe_2O_3 د) $Fe(OH)_2$

١٥٩) ايا من الاكاسيد الاتية يصعب اكسدته

أ) Fe_3O_4 ب) FeO
جـ) Fe_2O_3 د) MnO

١٦٠) X , Y تمثل احماض , يتفاعل X مع الحديد مكونا نوع واحد من أملاح الحديد , ويتفاعل Y مع الحديد مكونا خليط من ملحين ,

أيا من العبارات الاتية صحيحة تصف سلوك الحمضين مع Fe_2O_3

أ) X يتفاعل ويعطى ملح حديد (III) وهيدروجين
ب) Y يتفاعل ويعطى ملح حديد (II) وماء
جـ) X يتفاعل ويعطى خليط من املاح الحديد والماء
د) Y يتفاعل بينما X لايتفاعل

١٦١) إذا علمت ان الصفة القاعدية لأكاسيد العناصر الانتقالية تقل بزيادة عدد التأكسد . بناء على ذلك . ايا من العبارات الاتية صحيحة

أ) كل أكاسيد المنجنيز أكاسيد قاعديه
ب) للسكانديوم أكاسيد قاعديه وحمضيه
جـ) يمكن أن يتفاعل Fe_2O_3 مع الاحماض المخففة أفضل من FeO
د) يتفاعل CrO مع حمض HCl المخفف بينما لايتفاعل CrO_3

١٦٢) عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف تنتج كبريتات حديد II وليس كبريتات حديد III لأن ....

أ) أيون الحديد II أكثر استقراراً
ب) الهيدروجين الناتج عامل مختزل
جـ) حمض الكبريتيك المخفف عامل مؤكسد
د) أيون الحديد III غير ثابت

١٦٣) يمكن الحصول على أكسيد الحديد II بكل الطرق الآتية ما عدا ....

أ) تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء
ب) تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوى
جـ) اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند 400-700°C
د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى بالهيدروجين عند 400-700°C

١٦٤) يمكن الحصول على أكسيد الحديد III بكل الطرق الآتية ما عدا ....

أ) تسخين هيدروكسيد الحديد III لأعلى من 200°C
ب) تسخين كبريتات حديد II
جـ) تسخين كلوريد الحديد III أعلى من 200°C
د) تسخين الليمونيت

١٦٥) جميع التفاعلات الآتية ينتج عنها أكسيد حديد مغناطيسى ما عدا ....

أ) تفاعل الحديد الساخن لدرجة الاحمرار مع الهواء
ب) أكسدة أكسيد الحديد III
جـ) تفاعل الحديد الساخن عند 500°C مع بخار الماء
د) اختزال أكسيد الحديد III بأول أكسيد الكربون عند 230 : 300°C

١٦٦) يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من أكسالات الحديد II عن طريق ....

أ) تسخينها فى الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
ب) تسخينها فى الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز
جـ) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة الكلور
د) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

١٦٧) بتسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف للناتج يتكون ....

أ) كبريتات حديد III وماء
ب) كبريتات حديد II وماء
جـ) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وماء
د) كبريتات حديد II وهيدروجين

١٦٨) عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كلوريد الحديد III ثم تسخين الناتج لأعلى من 200°C ينتج ....

(أ) أحد أكاسيد الحديد أحمر اللون ولا يذوب في الماء
(ب) الحديد
(ج) أحد أكاسيد الحديد مسحوق أسود لا يذوب في الماء
(د) أكسيد الحديد المغناطيسي

١٦٩) عند تسخين الاكسيد المركب (المختلط) في وجود عامل مختزل عند 500°C يتكون ..

(أ) Fe
(ب) Fe_3O_4
(ج) FeO
(د) Fe_2O_3

١٧٠) يمكن الحصول على كبريتات الحديد III من كلوريد الحديد III عن طريق ....

(أ) إضافة هيدروكسيد الأمونيوم ثم التسخين لأعلى من 200°C ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف
(ب) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف
(ج) إضافة هيدروكسيد الأمونيوم ثم التسخين لأعلى من 200°C ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن
(د) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن

١٧١) يمكن الحصول على كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II عن طريق ....

(أ) التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن للناتج الصلب
(ب) التسخين ثم إضافة الكلور للناتج الصلب
(ج) اضافة خارصين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب
(د) التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب

١٧٢) يمكن الحصول على أكسيد الحديد II من هيدروكسيد حديد III عن طريق ....

(أ) التسخين الشديد في الهواء
(ب) التسخين الشديد في الهواء / الاختزال عند 250°C
(ج) التسخين الشديد في الهواء / الأكسدة
(د) التسخين الشديد / الاختزال عند 500°C

١٧٣) الأكسيد الذي يستخدم كلون أحمر في الدهانات يمكن الحصول عليه من التفاعلات الآتية ما عدا ....

(أ) تسخين أكسالات الحديد في الهواء
(ب) تسخين هيدروكسيد الحديد III لأعلى من 200°C
(ج) تسخين كبريتات الحديد II
(د) اختزال اكسيد الحديد المغناطيسي

١٧٤) يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من كبريتات الحديد II عن طريق ....

(أ) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن

(ب) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

(جـ) تسخين / اختزال عند 230°C / إضافة حمض الهيدروكلويك المخفف

(د) تسخين / اختزال عند 430°C / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

١٧٥) عند تفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار مع بخار الماء ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن للناتج يتكون ....

(أ) كبريتات حديد III وبخار الماء

(ب) كبريتات حديد II وبخار الماء

(جـ) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وغاز ثانى أكسيد الكبريت وبخار الماء

(د) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار الماء

١٧٦) أضيف حمض كبريتيك مخفف الى برادة الحديد وقسم المحلول قسمين سخن القسم الاول تسخينا شديدا , وأضيف الى القسم الثانى مسحوق الخارصين أيا من الاختيارات الاتيه غير صحيح

(أ) يتكون راسب أحمر فى القسم الاول باستمرار التسخين

(ب) يتغير لون المحلول الثانى

(جـ) يتكون راسب اسود فى القسم الاول باستمرار التسخين

(د) يتم الحصول على الحديد مترسب فى القسم الثانى

١٧٧) اذا كان لديك خليط من أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) .

فأيا ممايلى صحيح

(أ) بتحميص الخليط تتكون مادة سوداء اللون

(ب) باضافة حمض HCl مخفف يذوب كل الخليط

(جـ) اضافة حمض H_2SO_4 مركز فيذوب اكسيد حديد (II) فقط

(د) اضافة حمض HCl مخفف يذوب جزء من الخليظ ويتبقى راسب احمر

١٧٨) عند تسخين الاكسيد الاحمر فى وجود العامل المختزل لدرجة 500°C , يتكون .

(أ) Fe

(ب) Fe_3O_4

(جـ) FeO

(د) Fe_2O_3

١٧٩) عند تسخين كربونات الحديد II بشدة فى الهواء الجوى يتكون مركب لونه

(أ) أحمر

(ب) اصفر

(جـ) أسود

(د) رمادى

١٨٠) ناتج إضافة حمض HCl المخفف الى خليط من أكسيدين للحديد كليهما أسود اللون ...

(أ) يذوب جميع الخليط

(ب) يتكون محلول من كلوريد حديد (III) , (II)

(جـ) لا يحدث تفاعل

(د) يتكون محلول من $FeCl_2$ وراسب اسود

١٨١) للتميز كيميائيا بين أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) يتم ....

(أ) إذابة كل منهما فى الماء

(ب) اضافة HCl مخفف فيذوب كل منهما

(جـ) اضافة H_2SO_4 مركز فيذوب اكسيد حديد (II) ولايتأثر الثلاثى

(د) اضافة H_2SO_4 مخفف فيذوب FeO ويترسب Fe_2O_3

١٨٢) للتميز بين المركب الناتج من إمرار CO على الهيماتيت عند 250°C والمركب الناتج عند 625°C يمكن استخدام

(أ) الاكسده لكلا المركبين وملاحظة اللون الناتج

(ب) اضافة HCl مخفف

(جـ) اضافة H_2SO_4 مركز

(د) الذوبان فى الماء

١٨٣) الجدول التالى يمثل درجات حرارة مختلفه,اذا تم تعريض خام الحديد الاحمر لكل منها فى وجود غاز يمثل أحد مكونات الغاز المائى فيكون الناتج ....

C	B	A
800°C	550°C	280°C

(أ) فى الحاله (A) يتكون FeO

(ب) فى الحاله (B) يتكون Fe

(جـ) فى الحالة (C) يتكون Fe_3O_4

(د) فى الحالة (A) يتكون اكسيد مختلط

١٨٤) عند اضافة حمض الكبرتيك المخفف إلى المادة الصلبة الناتجة من تسخين أوكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء ينتج ....

(أ) كبريتات الحديد III و ماء

(ب) أكسيد الحديد II و غازي CO_2 , CO

(جـ) أكسيد الحديد III و غاز CO_2

(د) كبريتات الحديد II و ماء

١٨٥) عند اضافة وفرة من حمض كبريتيك مخفف الى خليط من(FeO , Fe) فإن الناتج النهائى يكون ....

(أ) H_2 , $FeSO_4$ (ب) H_2O , $FeSO_4$

(جـ) H_2 , H_2O , $FeSO_4$ (د) FeO , $FeSO_4$

١٨٦) A , B ملحان للحديد ينحل كل منهما حراريا ويعطى ثلاث أنواع من الاكاسيد ,
يستخدم أحد الاكاسيد الناتجه عن الملح (A) كعامل مختزل لأحد الاكاسيد الناتجه من تسخين الملح (B) لانتاج فلز الحديد عند اعلى من 700 °C ,
أيا من الاختيارات الاتيه تمثل الملح A - والملح B على الترتيب

(أ) كربونات حديد II - كبريتات حديد II

(ب) كبريتات حديد II – هيدروكسيد حديد III

(جـ) أوكسالات حديد II – كبريتات حديد II

(د) اوكسالات حديد II – كلوريد حديدIII

١٨٧) كل المركبات التاليه يتغير فيها عدد تأكسد الحديد عند تسخينها فى الهواء ماعدا

(أ) $FeSO_4$ (ب) $FeCO_3$

(جـ) Fe_3O_4 (د) $Fe(OH)_3$

١٨٨) الجدول التالى يوضح سلوك بعض أكاسيد الحديد إدرسه جيدا , ثم أجب

الاكسيد	التفاعل مع H_2SO_4 مخفف	التفاعل مع H_2SO_4 مركز
A	يتفاعل	يتفاعل
B	لا يتفاعل	يتفاعل

(أ) يمكن الحصول على (A) بأكسدة (B)

(ب) يمكن الحصول على (A) باختزال (B)

(جـ) الاكسيد (A) يتكون من اكسيدين

(د) الاكسيد (B) مع الحمض المذكور يعطى ملح حديد (II) وماء

١٨٩) أيا من المواد الاتيه لا يتغير فيها عدد تأكسد الحديد عند تسخينها فى الهواء

(أ) Fe (ب) $(COO)_2Fe$

(جـ) $2Fe_2O_3 . 3H_2O$ (د) FeO

١٩٠) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى محلول المادة (X) الناتجة من تفاعل حمض كبريتيك مخفف مع برادة حديد ، أيًا مما يلى صحيح : فى نهاية التجربة

(أ) لا يحدث تغير فى عدد تأكسد الحديد فى محلول المادة X

(ب) يحتوى المحلول الناتج على ايونات حديد II

(جـ) تصبح المادة الناتجة دايا مغناطيسية

(د) يحتوى المحلول الناتج على ايونات حديد III

١٩١) لديك 5g لكل واحدة من المواد الصلبة الموضحة فى الاختيارات الاتية :
إذا تم تسخين كل منها على حدة بشدة فى الهواء الجوى فى بوتقة تسخين
أيًا منها ستحتوى البوتقة عند انتهاء التفاعل على كتلة صلبة اكبر من 5g

أ) $FeSO_4$
ب) $Fe(OH)_3$
جـ) Fe
د) $FeCO_3$

١٩٢) ايا مما يأتى لاتتغير كتلته بالتسخين

أ) $(COO)_2Fe$ بمعزل عن الهواء
ب) $(COO)_2Fe$ فى الهواء
جـ) $FeCO_3$ فى الهواء
د) Fe_2O_3

١٩٣) للحصول على كلوريد الحديد الثنائى يتم

أ) إمرار غاز الكلور على الحديد المسخن للاحمرار
ب) تسخين كبريتات الحديد الثنائى ثم اضافة HCl مخفف
جـ) تسخين اكسالات الحديدII بمعزل عن الهواء ثم اضافة HCl مخفف
د) انحلال هيدروكسيد الحديدIII بالحرارة عند 230 ثم اضافة HCl مركز

١٩٤) للحصول على كبريتات الحديد الثلاثى يتم

أ) تسخين اكسالات الحديدII بمعزل عن الهواء ثم إضافة H_2SO_4 مخفف
ب) تسخين كربونات الحديدII بمعزل عن الهواء ثم اضافة H_2SO_4 مخفف
جـ) تسخين برادة الحديد فى الهواء ثم اضافة H_2SO_4 مخفف
د) اكسدة اكسيد الحديد المغناطيسى ثم اضافة H_2SO_4 مركز

١٩٥) جميع التفاعلات الاتية ينتج عنها مركبات تحتوى على ايونات Fe^{3+} عدا ...

أ) تسخين المجنتيت فى الهواء
ب) تحميص السيدريت فى الهواء
جـ) تفاعل الحديد مع الكلور
د) تفاعل اكسيد الحديدII مع حمض كبرتيك مخفف

١٩٦) يتفق كل من اكسيد الحديدII واكسيد الحديدIII فى أن كلاهما .....

أ) يتفاعل مع الأحماض المخففة
ب) قابل للأكسدة
جـ) لايذوب فى الماء
د) يسهل اختزاله عند 230 درجة

١٩٧) للتمييز بين الحديد وأكسيد الحديد المغناطيسى يمكن استخدام ....

أ) HCl مخفف
ب) H_2SO_4 مخفف
جـ) H_2SO_4 مركز ساخن
د) كلٌ مما سبق يمكن استخدامه .

١٩٨) عند تسخين برادة الحديد مع مسحوق الكبريت ....

أ) يحدث أكسدة للحديد
ب) يحدث اختزال الحديد
جـ) يحدث أكسدة للكبريت
د) لا يحدث اكسدة واختزال

١٩٩) عند تفاعل الحديد الساخن مع الكلور ثم تفاعل الناتج مع هيدروكسيد الأمونيوم يتكون ...

أ) كلوريد حديد II
ب) كلوريد حديد III
جـ) هيدروكسيد حديد II
د) هيدروكسيد حديد III

٢٠٠) يتفاعل الحديد مع الأحماض ويعتمد الناتج علي ....

أ) نوع الحمض وحجمه
ب) حجم الحمض وتركيزه
جـ) نوع الحمض وتركيزه
د) قاعدية الحمض وحجمه

٢٠١) يمكن الحصول على أكسيد الحديد III بالتسخين الشديد لهذه المركبات بمعزل عن الهواء ما عدا ....

أ) هيدروكسيد الحديد III
ب) كبريتات الحديد II
جـ) أكسيد الحديد III المتهدرت
د) أكسالات الحديد II

٢٠٢) الجدول التالي يمثل درجات حرارة مختلفة تم تعريض خام الحديد الأحمر لكل منها على حدة فى وجود عامل مختزل مناسب , ايا من العبارات الاتية غير صحيحة

(3)	(2)	(1)
900°C	470°C	260°C

أ) في الحالة (1) يتكون Fe_3O_4
ب) في الحالة (2) يتكون مادة سوداء اللون
جـ) المادة الناتجة فى الحالة (3) تتفاعل مع الكلور لتكوين $FeCl_3$
د) في الحالة (1)و(2) يتكون نفس الناتج

٢٠٣) تتوقف نواتج اختزال الهيماتيت على درجة الحرارة فى ثلاث مناطق كما بالشكل

أعلى من $700^{\circ}C$	$400-700^{\circ}C$	$250-400^{\circ}C$

اختر الاجابه الصحيحه التى توضح نوع المادة الناتجه فى كل منطقه على الترتيب حسب الزيادة في درجات الحرارة

أ) أكسيد حديد (II) - أكسيد حديد مغناطيسي – حديد

ب) حديد – اكسيد حديد مغناطيسي - أكسيد حديد (II)

ج) اكسيد حديد مغناطيسي - أكسيد حديد (II) – حديد

د) أكسيد حديد (II) – حديد - اكسيد حديد مغناطيسي

٢٠٤) ادرس الجدول الاتى ثم اجب :

A	B	C	D
Fe	$FeSO_4$	$FeCO_3$	$Fe(OH)_3$

كل التفاعلات التالية ينتج عنها خليط من كبريتات حديد (II) وكبريتات حديد (III) عدا

أ) إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن الى المادة (A)

ب) تسخين المادة B ثم إختزال الناتج عند $300^{\circ}C$ واضافة H_2SO_4 مركز ساخن .

ج) تحميص المادة C ثم إختزال الناتج عند $275^{\circ}C$ وإضافة H_2SO_4 مركز ساخن.

د) إنحلال المادة (D) ثم إضافة H_2SO_4 مركز ساخن.

٢٠٥) الجدول التالى يمثل عدد من المركبات , ادرسه جيدا ثم أجب عن الاسئلة التاليه

A	B	C
Fe	$FeSO_4$	Fe_3O_4

ايا من المواد الموضحة بالجدول يمكن استخدامها فى الحصول على اكسيد حديد يستخدم كلون أحمر فى الدهانات بخطوة واحدة (تفاعل واحد)

أ) A, B

ب) A,C

ج) B ,C

د) A ,B , C

٢٠٦) اعتماداً على الشكل المقابل :

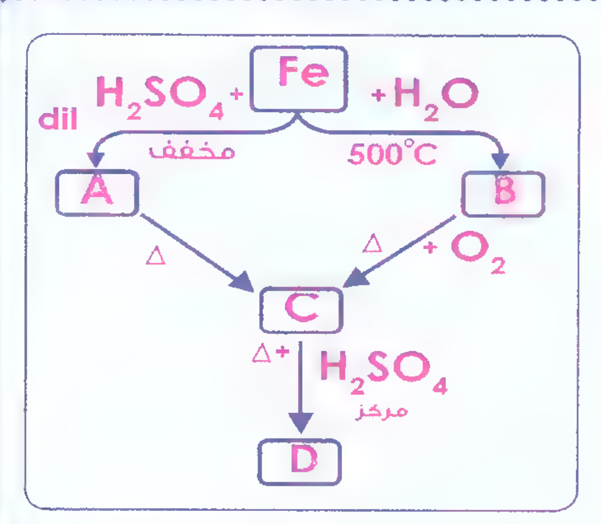
أيًا مما يلى صحيح :

(أ) المادة C تتأكسد وتعطى FeO

(ب) المادة D تحتوى على ايون حديد اكثر استقرارا

(ج) محلول المادة A غير ملون

(د) عند تحميص المادة B لاتتأثر



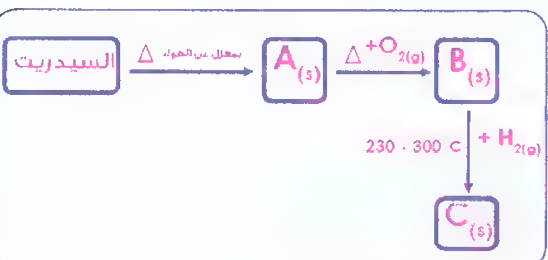
٢٠٧) فى الشكل المقابل ايا مما يلى صحيح:

(أ) B يمثل Fe_3O_4

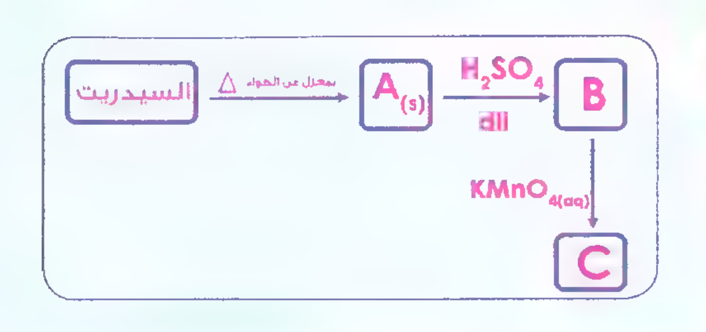
(ب) A مادة دايا مغناطيسية

(ج) يمكن التمييز بين C والحديد باستخدام $H_2SO_{4(l)}$

(د) عند تفاعل A مع $HCl_{(aq)}$ ينتج $FeCl_3$

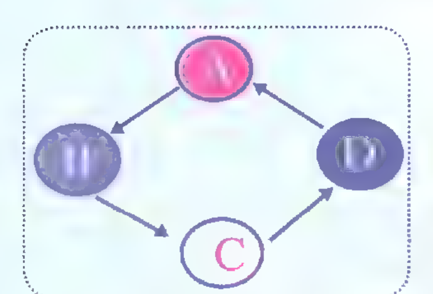


٢٠٨) المواد المعبرة عن A,B,C فى الشكل هى ....



	[illegible]	[illegible]	[illegible]
أ	FeO	$FeSO_4$	$FeSO_4$
ب	Fe_2O_3	$Fe_2(SO_4)_3$	Fe_3O_4
جـ	FeO	$FeSO_4$	$Fe_2(SO_4)_3$
د	Fe	$FeSO_4$	Fe_2O_3

٢٠٩) اذا علمت أن المركب A احد اكاسيد الحديد



ايا ممايلى يعتبر صحيحا

أ) المحلول الناتج من الخطوة الأولى غير ملون

ب) عند اكسدة المادة A تنتج مادة صلبة لونها اسود

جـ) عند تسخين $FeSO_4$ يتكون المركب A

د) المادة الصلبة A تنتج عند تسخين اكسالات الحديدII بمعزل عن الهواء

٢١٠) المخطط التالى يوضح خطوات الحصول على

هيدروكسيد حديد (III) مبتدءا بـ Fe_2O_3

فأيا من الاختيارات التاليه يعبر عن هذا التفاعل وفق المخطط

	أ	ب	جـ	د
[illegible]	Fe	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3	$FeCl_3$
[illegible]	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3	$FeCl_3$	Fe
[illegible]	$FeCl_3$	Fe	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3
[illegible]	Fe_2O_3	$FeCl_3$	Fe	$Fe(OH)_3$

٢١١) ادرس الجدول الأتى ثم اختر الاجابة المناسبه الدالة على الرموز فى الجدول

	تسخين معزولا عن الهواء	تسخين فى الهواء (تحميص)
السيدريت	A	B
اوكسالات الحديد II	C	D
كبريتات حديد II	E	F

	A	B	C	D	E	F
أ	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3
ب	Fe_2O_3	Fe	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3	FeO
جـ	FeO	Fe_2O_3	FeO	Fe_2O_3	Fe_2O_3	Fe_2O_3
د	Fe	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO	Fe_3O_4

الباب الثاني

يشمل

(5) دروس

(210) سؤال

بالأضافة الى

(63) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(274) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال إلى الخريطة الذهنية فى نهاية الكتاب والذى سيساعدك كثيراً فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

ولا تنس حل اختبارات الباب فى جزء الاختبارات

الباب الثاني التحليل الكيميائى

الدرس ١ من بداية الباب وحتي نهاية حمض الهيدروكلوريك المخفف

س١ اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتًا من حمض الكربونيك
(ب) حمض النيتروز أقل ثباتًا من حمض الهيدروكلوريك
(جـ) حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتًا من حمض النيتريك
(د) حمض الكبريتيك أكثر ثباتاً من حمض الهيدروكلوريك

٢) عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلولين A, B .. تكوّن راسب بعد التسخين في حالة محلول الملح A و تكوّن الراسب على البارد في حالة محلول الملح B . ما الذى يمكن استنتاجه من التجارب السابقة ؟

(أ) الحمض المشتق منه أنيون A أكثر ثباتاً من الحمض المشتق منه أنيون B
(ب) الراسب في الحالتين لونه أبيض وصيغته Na_2SO_4
(جـ) الراسب في الحالتين لونه أبيض ويذوب في حمض الهيدروكلوريك
(د) يمكن التمييز بين الأنيونين باستخدام حمض هيدروكلوريك مخفف

٣) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب مجهول يتصاعد غاز يحوّل لون ورقة مبللة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر. يكون الشق الحامضي للملح المجهول هو ....

(أ) S^{2-} (ب) CO_3^{2-} (جـ) SO_3^{2-} (د) SO_4^{2-}

٤)حمض غير ثابت ينحل معطياً غاز عديم اللون و يمكن أكسدة هذا الغاز الي جزئ يتكون من ٣ ذرات فيكون الحمض هو...

(أ) الكربونيك (ب) الكبريتوز (جـ) الهيدروبروميك (د) النيتروز

٥) ادرس المخطط التالى ثم تخير الفقرة المعبرة عن المواد C , B , A

$$Fe + S \xrightarrow{\Delta} (A) \xrightarrow{+dill/HCl} B_{(aq)} + C_{(g)}$$

(A)	(B)	(C)	
Fe_2S_3	$FeCl_3$	H_2S	أ
FeS	$FeCl_2$	H_2S	ب
مخلوط من Fe ، S	$FeCl_2$	SO_2	جـ
مخلوط من Fe ، S	$FeCl_2$	H_2	د

٦) أقل الأحماض التالية ثباتاً هو حمض ....

أ) HCl ب) H_2SO_4

جـ) HI د) H_2SO_3

٧) أى الأحماض التالية لا تنحل حراريًا فى درجة حرارة الغرفة؟

أ) H_2S ب) H_2SO_3

جـ) $H_2S_2O_3$ د) HNO_2

٨) عند إمرار غاز SO_2 فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة فإن عدد الإلكترونات المفردة لدى أيون الكروم ....

أ) لا يتغير   ب) يزداد

جـ) يقل   د) يتضاعف

٩) أى الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين كتلة الراسب الصلب ، وزمن إمرار غاز CO_2 فى محلول ماء الجير الرائق ....



١٠) يمكن التمييز بين بيكربونات الصوديوم وبيكربونات الماغنسيوم بدون كواشف ....

(أ) بإضافة حمض $HCl_{(aq)}$

(ب) بإضافة محلول كبريتات الماغنسيوم

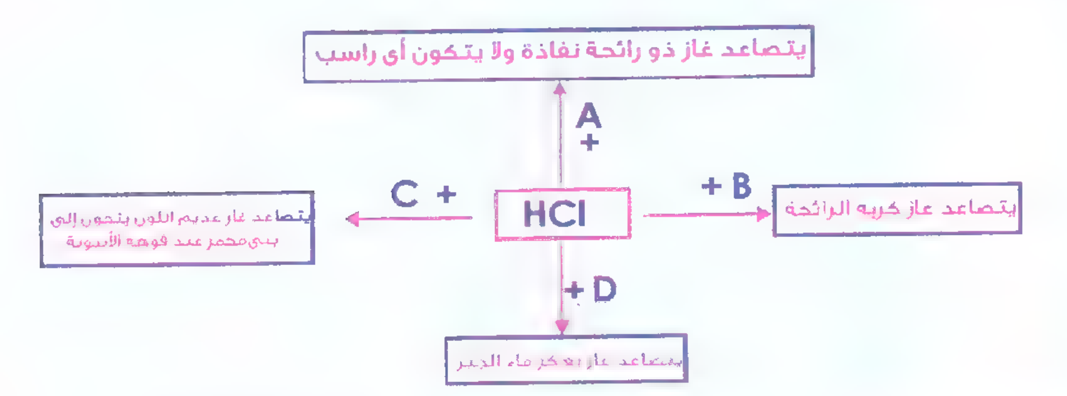
(جـ) بإضافة الماء يذوب كل منهما

(د) بتسخين محلول كل منهما ومشاهدة التغير الحادث

١١) يمكن التفرقة بين محلولى كبريتيت الصوديوم وكبريتيد الصوديوم باستخدام ....

(أ) $HCl_{(aq)}$ (ب) $H_2SO_{4(aq)}$ (جـ) $AgNO_{3(aq)}$ (د) عباد الشمس

١٢) ادرس الشكل التالى ثم أجب:



أى الأنيونات التالية قابلة للأكسدة (يُزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة)............

(أ) B , D (ب) C , D

(جـ) B , C (د) A , C

١٣) تحول اللون البرتقالى لثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلي اللون الأخضر يعني تكون ....

(أ) $Cr^{3+}_{(aq)}$ (ب) $Cr_2O_{3(s)}$

(جـ) $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ (د) $Cr^{4+}_{(aq)}$

١٤) عند إمرار غاز CO_2 فى ماء الجير الرائق لفترة قصيرة ، تحدث جميع التفاعلات الكيميائية التالية ، ماعدا ....

(أ) يتعادل غاز حامضى مع محلول لمادة قاعدية .

(ب) يتكون راسب شحيح الذوبان فى الماء .

(جـ) يذوب الناتج فى الأحماض المخففة .

(د) يتحول المركب الناتج إلى راسب أبيض بالتسخين .

١٥) أى الغازات التالية يمكنه إزالة اللون البنفسجى لمحلول $KMnO_4$ المحمضة ؟

(أ) SO_3 (ب) NO_2

(جـ) SO_2 (د) CO_2

١٦) يتحول اللون البرتقالى لمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة إلى اللون الأخضر عند تفاعلها مع محلول Na_2SO_3، وذلك بسبب تكون مادة ....

(أ) $Cr_2(SO_3)_4$ (ب) $Cr_2(SO_4)_3$

(جـ) CrO_4^{-2} (د) $CrSO_4$

١٧) تتفق أملاح الكربونات والبيكربونات فى كل مما يأتى عدا ....

(أ) تشتق من حمض واحد (ب) الذوبان فى الماء

(جـ) تتفاعل مع حمض HCl مكونة غاز CO_2 (د) تنتمى إلى مجموعة واحدة

١٨) أكثر الأحماض التالية ثباتاً هو حمض ....

(أ) HCl (ب) H_2CO_3

(جـ) HNO_2 (د) H_2S

١٩) أثناء إجراء خطوات التحليل الكيفى ، فإن تصاعد (غاز) يمكن أن يدل على ....

(أ) نوع الكاتيون . (ب) نوع الأنيون .

(جـ) قابلية التفاعل مع الأكسجين . (د) درجة تطاير الملح .

٢٠) عند إمرار تيار من غاز SO_2 فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة . فأى التغيرات التالية يعتبر صحيحاً ....

(أ) ينتج من التفاعل أيون $Cr_2O_7^{-2}$ + H_2O

(ب) يتكون أيون Cr^{+3} + أيون CrO_4^{-2}

(جـ) يتأكسد أيون CrO_4^{-2} إلى أيون Cr^{+7}

(د) يتم اختزال أيون $Cr_2O_7^{-2}$ إلى أيون Cr^{+3}

٢١) أياً من المركبات التالية لا يُزيل لون محلول $KMnO_4$ المحمضة ....

(أ) SO_2 (ب) $FeCl_2$

(جـ) H_2O_2 (د) $FeSO_4$

٢٢) عند إضافة محلول برمنجانات بوتاسيوم إلى محلول نيتريت صوديوم محمض بحمض الكبريتيك المركز ....

أ) يزول لون البرمنجانات البنفسجي
ب) لا يتأثر لون البرمنجانات البنفسجي
جـ) يتحول لون البرمنجانات إلى اللون البرتقالى
د) يتحول لون البرمنجانات إلى اللون الأخضر

٢٣) كل من محاليل المواد التالية يُعتبر كاشفاً تأكيدياً ماعدا ....

أ) $BaCl_2$ ب) I_2 جـ) $MgSO_4$ د) $AgNO_3$

٢٤) عند الكشف عن أنيون الثيوكبريتات بالتجربة التأكيدية فإنه ....

أ) تتأكسد جزيئات اليود
ب) يتم اختزال جزيئات اليود
جـ) تزداد درجة اللون البنى
د) يتم اختزال الكبريت فى الثيوكبريتات

٢٥) عند تفاعل نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك ، فإنه ....

أ) يتم اختزال أيون البوتاسيوم
ب) تُختزل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم
جـ) تتأكسد مجموعة النيتريت ، بينما تُختزل مجموعة البرمنجنات
د) يتأكسد كلّ من أيون النيتريت وأيون المنجنيز

٢٦) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى أحد الأملاح الصلبة ، تصاعد غازٌ ما .. وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول هذا الملح ، تكوّن راسب معين .
وبالتالى يمكن استنتاج أن الملح هو ....

أ) بروميد صوديوم
ب) بيكربونات صوديوم
جـ) فوسفات صوديوم
د) كبريتيد صوديوم

٢٧) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكشف بمحلول الملح	الملح Na_2X	الملح NaY
الملح الصلب + $HCl_{(aq)}$	يتصاعد $A_{(g)}$	يتصاعد $A_{(g)}$
محلول الملح + $AgNO_{3(aq)}$	يتكون $Ag_2X_{(S)}$	يتكون $AgY_{(aq)}$

العبارة الصحيحة التى يمكن ان تصف الأنيونات X,Y هى ....

أ) الأنيون (X) يحتمل أن يكون بيكربونات والأنيون (Y) كربونات
ب) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كبريتيت والأنيون (Y) ثيوكبريتات
ج) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كبريتيد والأنيون (Y) كبريتيت
د) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كربونات والأنيون (Y) بيكربونات

٢٨) لإزالة لون 1 مول من $KMnO_4$ المحمضة من محلولها ، فإن عدد مولات $NaNO_2$ فى محلولها يساوى ....

أ) 3 مول
ب) 5 مول
ج) $\frac{5}{3}$ مول
د) $\frac{5}{2}$ مول

٢٩) لن يتأثر اللون البنفسجى لمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة فى حالة ....

أ) إمرار غاز ثانى أكسيد الكبريت فى المحلول .
ب) إضافة المحلول إلى الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع الهيماتيت
ج) إضافة المحلول إلى الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع المجنيتيت
د) إضافة المحلول إلى كلوريد حديد II .

٣٠) ثلاث أنابيب اختبار تحتوى كل منها على أحد أملاح الصوديوم x , y , z .
أضيفت إليها المحاليل التالية - كلّ على حده فكانت النتائج كما يلى ..

	x	y	z
HCl مخفف	خروج غاز عديم اللون من أنبوبة الاختبار		
محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة	لون أخضر	لون أخضر	-

لذا فمن المحتمل أن تكون أنيونات الأملاح الثلاثة هى ....

	أ	ب	ج	د
X	كربونات	كبريتيت	كربونات	ثيوكبريتات
Y	كبريتيد	كبريتيد	كبريتيت	كبريتيت
Z	نيتريت	بيكربونات	ثيوكبريتات	كبريتيد

٣١) يتم إجراء التفاعل التالى فى المعمل عند درجة حرارة 298 K بحيث تكون النواتج كما هو موضح بالمعادلة :

$$2[AsO_4]^{-3}_{(aq)} + 6H^{+}_{(aq)} + 5H_2S_{(g)} \xrightarrow[\text{مركز}]{\text{وسط حمضى}} As_2S_{3\,(s)} + 2S_{(s)} + 8H_2O_{(l)}$$

أولاً : أياً مما يلى يعبر عن التغير الحادث بعد التفاعل ؟

(أ) يتلون المحلول باللون الأحمر الطوبى .
(ب) يظهر فى المحلول معلق لونه أصفر .
(جـ) يتكون راسب أبيض جيلاتيني.
(د) يتحول لون المحلول إلى الرائق .

ثانياً : يمكن الكشف عن الأنيون فى الراسب الناتج بالتفاعل السابق باستخدام ....

(أ) محلول $BaCl_2$ ثم محلول $MgSO_4$.
(ب) محلول NH_4OH ثم حمض H_2SO_4 مخفف .
(جـ) حمض HCl مخفف ثم محلول $(CH_3COO)_2Pb$.
(د) حمض HCl مخفف ثم محلول CH_3COONa.

٣٢) تعطى جميع التفاعلات التالية نواتجاً شحيحة الذوبان فى الماء ، ماعدا ....

(أ) خلط محتويات أنبوبتى اختبار فى إحداهما محلول نترات فضة وفى الأخرى محلول كبريتيد صوديوم .

(ب) إمرار تيار من غاز كبريتيد الهيدروجين فى محلول خلات الرصاص .

(جـ) إضافة محلول كبريتات الماغنيسيوم إلى محلول بيكربونات الصوديوم .

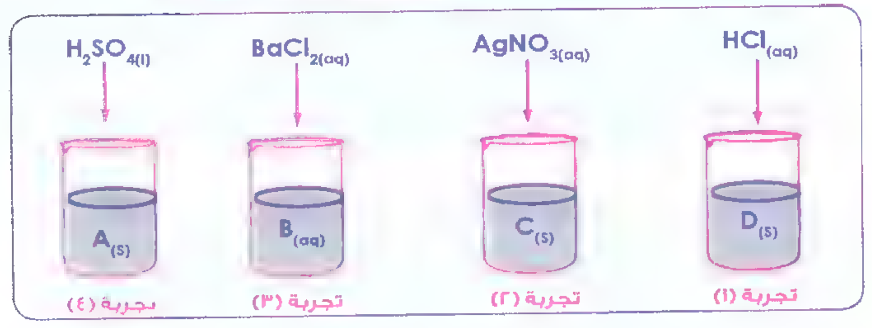
(د) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح ثيوكبريتات الصوديوم .



من بداية مجموعة حمض الكبريتيك المركز حتي نهاية الكشف عن الشقوق الحامضية



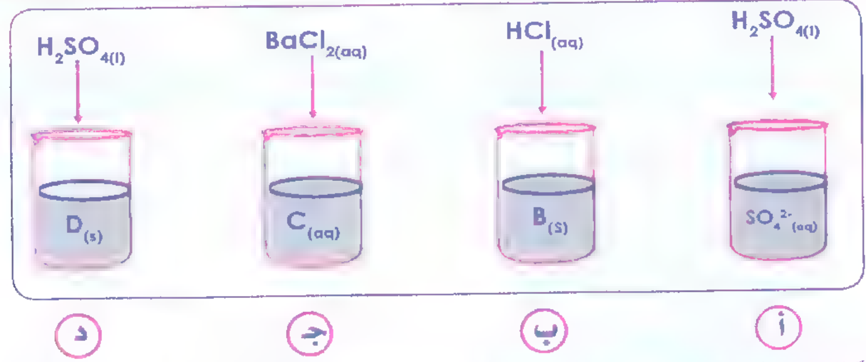
٣٣) فى الشكل الاتى اربعة تجارب للكشف عن الشقوق الحامضية (الانيونات)



فإن أرقام التجارب التى يمكن ان يتصاعد عنها غازات هى ...

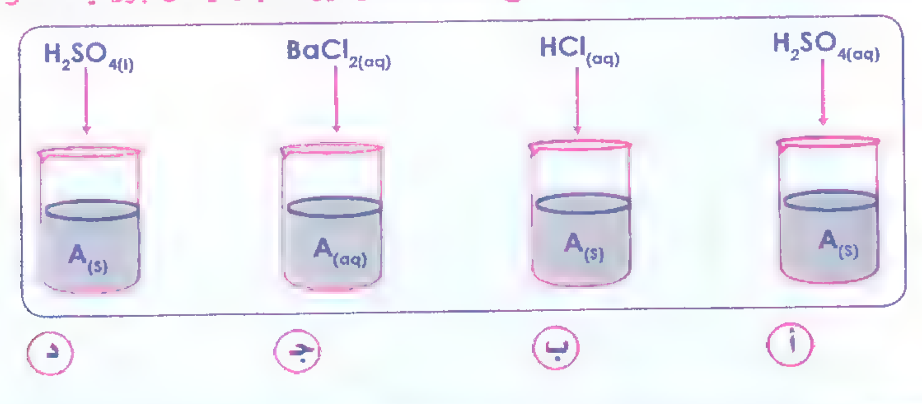
أ (١) و (٢)
ب (٢) و(٣)
جـ (٣) و(٤)
د (١) و (٤)

٣٤) فى الشكل الموضح: أيا من التجارب الاتية يحدث بها ترسيب للأنيون الموجود بأنبوبة الاختبار



أ ب جـ د

٣٥) أيا من الاشكال الاتية : يمثل الكشف الصحيح للتعرف على ايون البروميد فى بروميد الصوديوم



أ ب جـ د

٣٦) ملح عند اضافة حمض الكبريتيك المركز إليه يتصاعد غاز .
وعند اضافة محلول نترات الفضة إلي محلول ملحه تكون راسب ابيض مصفر فان الملح ....

أ) كبريتيت صوديوم
ب) فوسفات صوديوم
جـ) بروميد صوديوم
د) كلوريد صوديوم

٣٧) ملح عند اضافة حمض الكبريتيك المركز إليه لا يتصاعد غاز .
وعند اضافة محلول نترات الفضة إلي محلول ملحه تكون راسب اصفر فان الملح ....

أ) يوديد صوديوم
ب) فوسفات صوديوم
جـ) بروميد صوديوم
د) كلوريد صوديوم

٣٨) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين جميع مايلى عدا......

أ) كبريتيد صوديوم وبروميد صوديوم
ب) كلوريد صوديوم وكربونات صوديوم
جـ) كربونات صوديوم وبيكربونات صوديوم
د) نيتريت صوديوم وكبريتات صوديوم

٣٩) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن......

أ) كبريتيد صوديوم وبروميد صوديوم
ب) كلوريد صوديوم وكربونات صوديوم
جـ) كربونات صوديوم وبيكربونات صوديوم
د) نيتريت صوديوم وكبريتات صوديوم

٤٠) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين جميع مايلى عدا......

أ) كبريتيد صوديوم ويوديد صوديوم
ب) كبريتيت صوديوم وثيوكبريتات صوديوم
جـ) كربونات صوديوم ونترات صوديوم
د) فوسفات صوديوم وكبريتات صوديوم

٤١) المركبات الآتية رواسب وتتفق في لونها ....

أ) Ag_2S , PbS
ب) $MgCO_3$, Na_2CO_3
جـ) $Na_2S_4O_6$, $NaNO_3$
د) $MgCO_3$, $Mg(HCO_3)_2$

٤٢) عند تعريض ورقة مبللة بالنشا للأبخرة المتصاعدة من تفاعلين كيميائيين A,B
تحول لون ورقة النشا إلى اللون الازرق في التفاعل A. ولم تتأثر في حالة التفاعل B,
أيًا مما يلي صحيح :

أ) التفاعل B يمثل تجربة اساسية للكشف عن انيون البروميد
ب) التفاعل B يمثل تجربة تأكيدية للكشف عن انيون الكلوريد
جـ) التفاعل A يمثل تجربة تأكيدية للكشف عن ايون اليوديد
د) التفاعل A يمثل تجربة اساسية للكشف عن ايون اليوديد

٤٣) تتكون سحب بيضاء عند تعريض ساق مبللة بمحلول النشادر للغاز المتصاعد من تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع ملح يعطى محلوله مع محلول نترات الفضة راسب لونه ....

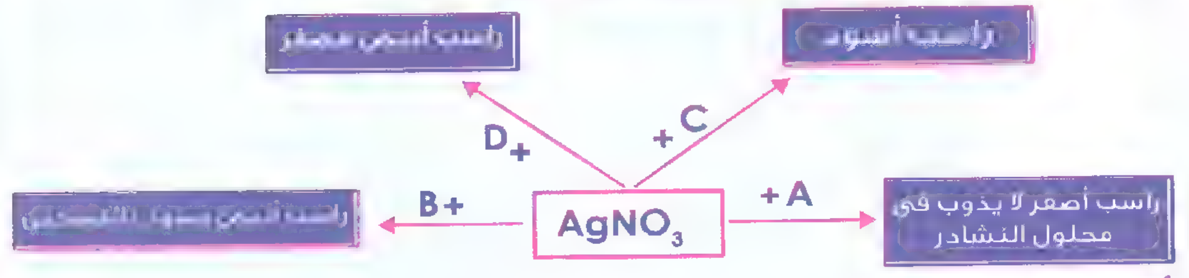
(أ) أبيض مصفر يذوب فى ببطء فى محلول النشادر المركز

(ب) أبيض لا يذوب فى محلول النشادر المركز

(ج) أبيض يذوب فى حمض HCl

(د) أبيض يذوب فى محلول النشادر المركز

٤٤) يستخدم محلول نترات الفضة كاشفا تأكيديا لبعض الأنيونات كما فى الشكل



فأى العبارات الآتية صحيحة ....

(أ) D , B يقعان فى مجموعة واحدة

(ب) C يشتق من حمض اكثر ثباتا من HCl

(ج) D , A يقعان فى مجموعة واحدة

(د) انيون B غير قابل للأكسدة

٤٥) يتكون $NO_{2(g)}$ فى الحالات الآتية ما عدا ....

(أ) تحلل حمض النيتريك

(ب) تحلل حمض النيتروز

(ج) تأكسيد النيتريك

(د) تفاعل النحاس مع حمض النيتريك

٤٦) أنيون يشتق من حمض اكثر ثباتا من HCl ويعطى مع محلول أسيتات الرصاص II راسب أبيض . فإن هذا الأنيون مع محلول كلوريد الباريوم يعطى ....

(أ) راسب أبيض لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف

(ب) راسب أبيض يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف

(ج) راسب أصفر يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف

(د) راسب أصفر لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف

٤٧) يمكن التمييز بين راسب فوسفات الباريوم وراسب كبريتات الباريوم عن طريق .... فى حين يمكن التمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة عن طريق ....

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف / محلول النشادر

(ب) حمض الكبريتيك/ محلول النشادر

(ج) محلول النشادر / حمض نيتريك مخفف

(د) الذوبان فى الماء / محلول النشادر

٤) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولين B,A تكون راسب أصفر مع كل منهما يذوب فى محلول النشادر فى الحالة A ولا يذوب فى الحالة B فإن ....

أ) يستخدم حمض الكبريتيك المركز فى الكشف عن أنيونى الملحين
ب) الحمض المشتق منه أنيون A أثبت من الحمض المشتق منه أنيون B
جـ) الحمض المشتق منه أنيون B أثبت من الحمض المشتق منه أنيون A
د) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك فى التمييز بين الملحين

٤٩) يمكن التمييز بين كبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم عن طريق ....

أ) محلول كلوريد الباريوم
ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف
جـ) حمض النيتريك المخفف
د) محلول هيدروكسيد الصوديوم

٥٠) عند اختزال أيونات Mn^{7+} الموجودة فى محلول $KMnO_4$ إلى أيونات Mn^{2+} فى محلول $MnSO_4$ فإن لون المحلول ....

أ) يزول
ب) يتحول من البرتقالى إلى الأصفر
جـ) يصبح بنفسجى
د) يظل عديم اللون

٥١) يعتبر حمض الكبريتيك المركز أكثر ثباتاً من ....

أ) حمض الهيدروكلوريك
ب) حمض الهيدروبروميك
جـ) حمض النيتريك
د) جميع ما سبق

٥٢) يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول ....

أ) كلوريد الصوديوم
ب) يوديد الصوديوم
جـ) فوسفات الصوديوم
د) كبريتيد الصوديوم

٥٣) الأيون الذى يكون راسب مع كل من أيونات الفضة وأيونات الباريوم هو ....

أ) الفوسفات
ب) النترات
جـ) البيكربونات
د) الكلوريد

٥٤) كل من محاليل المواد التالية يعتبر كاشفاً تأكيدياً للأنيونات ماعدا ....

أ) $BaCl_2$
ب) I_2
جـ) $Mg\ SO_4$
د) $Ag\ NO_3$

٥٥) عند إضافة حمض .... إلي محلول ملح .... يتكون راسب أبيض .

أ) الهيدروكلوريك / نترات الماغنسيوم
ب) النيتريك / كبريتات الماغنسيوم
جـ) الكبريتيك / نترات الحديد III
د) الكبريتيك / كلوريدالباريوم

٥٦) تستخدم إحدى مركبات الباريوم الصلبه لتشخيص قرحة المعدة , فى إحدى المرات أخطأ طبيب وأعطى مريضا مركب $Ba(NO_3)_2$ قبل الفحص بالاشعه , من واقع دراستك أى المواد التاليه تنصح الطبيب بإعطائها للمريض لتمنع امتصاصه لايونات الباريوم الذائبه......

(أ) $NaCl_{(aq)}$ (ب) $Na_2SO_{4\,(aq)}$

(ج) $BaCl_{2(aq)}$ (د) $NH_4Cl_{\,(aq)}$

٥٧) أى المواد التاليه يمكن أن تفصل مخلوط $AgI + AgBr$ ؟

(أ) $AgNO_{3(aq)}$ (ب) $NH_{3(aq)}$ (ج) $HNO_{3(aq)}$ (د) $H_2SO_{4(l)}$

٥٨) انيون ملح مجهول أضيف إليه محلول $BaCl_2$ فتكون راسب أبيض ,ما الكاشف الذى يمكن إستخدامه للتأكد من نوع الانيون فى الراسب المتكون

(أ) HCl مخفف (ب) H_2SO_4 مركز

(ج) $NaOH$ (د) محلول النشادر

٥٩) أراد طالب الكشف عن أنيون النيترات عن طريق التجربة التأكيديه ولكنه لم يلاحظ ظهور أى نواتج أو تغير فى الانبوبه والسبب قد يكون كل مما يأتى عدا

(أ) استخدام كبريتات حديد II معرضة للهواء الجوى فترة طويلة

(ب) استخدام كبريتات حديد IIناتجة مباشرة من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف .

(ج) عدم احتواء الملح على أنيون النيترات

(د) عدم إضافة قطرات حمض الكبريتيك المركز

٦٠) عند الكشف عن الأنيون فى ملح نيتريت الصوديوم باستخدام محلول حمض هيدروكلوريك مخفف بعد تصاعد الغاز تم اضافة محلول المركب (A) الى المحلول النتاتج فتكون راسب ابيض .

فإن المركب (A) هو ......

(أ) كبريتات حديد II حديثة التحضير (ب) حمض كبريتيك مركز

(ج) نترات فضة (د) برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالكبريتيك

٦١) بالاستعانة بالمعادلات الاتية أيًا مما يلى يعتبر صحيحا :

$$1)\ 2A_{(S)} + H_2SO_{4\,(L)} \longrightarrow B_{(aq)} + 2HI_{(g)}$$

$$2)\ B_{(aq)} + BaCl_{2\,(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + C_{(s)}$$

(أ) محلول $B_{(aq)}$ ملون

(ب) الراسب $C_{(s)}$ يذوب فى حمضHCl مخفف

(ج) الأنيون المراد الكشف عنه فى (١) هو ايون الكبريتات

(د) الراسب $C_{(s)}$ راسب ابيض لايذوب فى حمض النيتريك المخفف

) أي أزواج الأيونات التالية عند خلطهما معاً يمكن أن يعطيا مادة شحيحة الذوبان في الماء ؟

أ) $SO_4^{-2}{}_{(aq)}$ و $K^+{}_{(aq)}$
ب) $S^{-2}{}_{(aq)}$ و $Na^+{}_{(aq)}$
جـ) $NO_3^-{}_{(aq)}$ و $Ag^+{}_{(aq)}$
د) $CO_3^{-2}{}_{(aq)}$ و $Mg^{+2}{}_{(aq)}$

٦٣) أيًا من المركبات التالية لا يُزيل لون محلول $KMnO_4$ المحمضة ....

أ) SO_2
ب) KNO_2
جـ) $NaNO_3$
د) $FeSO_4$

٦٤) 1000 مل من حمض الكبريتيك تحتوي علي 9.8g من الحمض ($H_2SO_4 = 98$)
أضيف اليه برادة حديد فأي مما يلي يميز الغاز الناتج من التفاعل :

أ) يحدث فرقعه منخفضة الصوت مع شظية مشتعلة
ب) يخضر ورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمض
جـ) يزرق ورقة مبلله بمحلول النشا
د) يستخدم في اختزال الهيماتيت في الفرن العالي

٦٥) 10 مل من حمض الكبريتيك تحتوي علي 9.8g من الحمض ($H_2SO_4 = 98$)
أضيف اليه برادة حديد فأي مما يلي يميز الغاز الناتج من التفاعل :

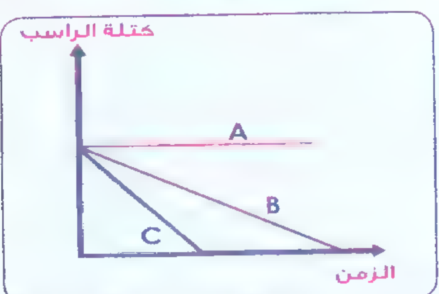
أ) فرقعه منخفضة الصوت مع شظية مشتعلة
ب) يخضر ورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمض
جـ) يصفر ورقة مبلله بمحلول النشا
د) يستخدم في اختزال الهيماتيت في الفرن العالي

٦٦) لديك خليط من كربونات الماغنسيوم وكبريتات الباريوم استخدم أحد الطرق الاتية في فصله .....

أ) اذابة في الماء ثم الترشيح والتبخير
ب) اضافة محلول كلوريد الصوديوم ثم الترشيح والتبخير
جـ) اضافة حمض HCl المخفف ثم الترشيح واضافة محلول كربونات الصوديوم للرشيح
د) جميع ما سبق

٦٧) A , B , C تمثل ثلاثة أملاح للفضة أذيبت في محلول هيدروكسيد الأمونيوم فظهرت النتائج كما بالرسم المقابل ، أي الاختيارات تمثل أيونات هذه الأملاح ؟

	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
A	بروميد	يوديد	كلوريد	يوديد
B	كلوريد	بروميد	بروميد	كلوريد
C	يوديد	كلوريد	يوديد	بروميد



٦٨) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكاشف المضاف / الملح	الملح Na_2X	الملح Na_2Y
$HCl_{(aq)}$ + الملح الصلب	يتصاعد $A_{(g)}$	يتصاعد $B_{(g)}$
$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملح	يتكون $Ag_2X_{(S)}$	يتكون $Ag_2Y_{(S)}$

ايا ممايلى يعتبر صحيحا :

أ) الأنيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيت و $Ag_2X_{(S)}$ راسب اسود
ب) الانيون(Y) يحتمل ان يكون كبريتيت و $Ag_2Y_{(S)}$ راسب اسود
جـ) الأنيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيد و $Ag_2X_{(S)}$ راسب اسود
د) الانيون(Y) يحتمل ان يكون كلوريد و $Ag_2Y_{(S)}$ راسب ابيض

٦٩) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكاشف المضاف / الملح	الملح Na_2X	الملح NaY
$HCl_{(aq)}$ + الملح الصلب	يتصاعد غاز	لا يتصاعد غاز
$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملح	يتكون $Ag_2X_{(S)}$	يتكون $AgY_{(S)}$

أيّا ممايلى يعتبر صحيحا :

أ) الأنيون (Y) يحتمل ان يكون كبريتيت و $AgY_{(S)}$ راسب ابيض
ب) الانيون(Y) يحتمل ان يكون يوديد و $AgY_{(S)}$ راسب اسود
جـ) الأنيون (X) يحتمل ان يكون كلوريد و $Ag_2X_{(S)}$ راسب ابيض
د) الانيون(Y) يحتمل ان يكون بروميد و $AgY_{(S)}$ راسب ابيض مصفر

٧٠) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكاشف المضاف / الملح	الملح NaX	الملح NaY
$HCl_{(aq)}$ + الملح الصلب	لا يتصاعد غاز	لا يتصاعد غاز
$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملح	يتكون $AgX_{(S)}$	لايحدث تفاعل

أ) الأنيون (Y) يحتمل ان يكون كلوريد .
ب) الانيون(Y) يحتمل ان يكون نترات .
جـ) الأنيون (X) يحتمل ان يكون كلوريد و $AgX_{(S)}$ راسب اسود
د) الانيون(X) يحتمل ان يكون بروميد و $AgY_{(S)}$ راسب اصفر .

٧١) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكاشف / الملح	الملح Na_2X	الملح Na_3Y
$HCl_{(aq)}$ + الملح الصلب	لا يتصاعد غاز	لا يتصاعد غاز
$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملح	يتكون $Ag_2X_{(S)}$	يتكون $Ag_3Y_{(S)}$

أ) الانيون X كلوريد والراسب ابيض .

ب) الانيون Y كبريتات والراسب $Ag_3Y_{(S)}$ أصفر

ج) الانيون X كربونات والراسب $Ag_2X_{(S)}$ يذوب في الاحماض .

د) الانيون Y فوسفات والراسب $Ag_3Y_{(S)}$ أصفر .

٧٢) للتمييز بين حمض الكبريتيك ، وحمض الهيدروكلوريك يمكن استخدام ....

أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم .

ب) محلول عباد الشمس .

ج) محول نترات الباريوم .

د) محلول كربونات الصوديوم .

٧٣) ادرس المخطط الاتي ثم أجب :-

$$NaCl_{(s)} \xrightarrow{+H_2SO_{4(l)}} A_{(aq)} + B_{(g)}$$

$$A_{(aq)} \xrightarrow{+BaCl_{2(aq)}} C_{(s)} + NaCl_{(aq)}$$

الخيار	B	C
أ	كلوريد هيدروجين	راسب ابيض لايذوب في الاحماض المخففه
ب	غاز الكلور	راسب ابيض يذوب في الاحماض المخففه
ج	كلوريد الهيدروجين	راسب اصفر يذوب في الاحماض المخففه
د	كلوريد هيدروجين	راسب اصفر يذوب في محلول النشادر



الدرس ٣ الكشف عن الكاتيونات



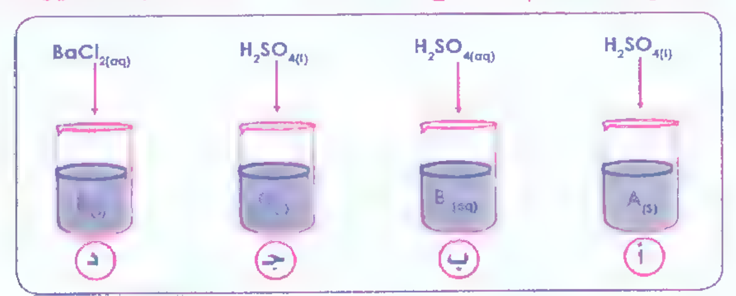
٧٤) أضيف محلول أسيتات الرصاص الي محلولين
محلول (X) ومحلول (Y) فكانت النتائج كما بالشكل
أي العبارات الاتية صحيحة :

محلول أسيتات الرصاص

X راسب أبيض — Y راسب أسود

(أ) درجة غليان حمض الأنيون X أقل من درجة غليان حمض الانيون Y
(ب) درجة غليان حمض الأنيون Y تساوي درجة غليان حمض الانيون X
(جـ) انيون X يشتق من حمض أقل ثباتاً من حمض الانيون Y
(د) درجة غليان حمض الأنيون X أكبر من درجة غليان حمض الانيون Y

٧٥) أيّا من الاشكال الاتية يوضح الإستخدام الصحيح للكاشف للتأكد من وجود الكاتيونات :



٧٦) محلول محمض يحتوى على أيونات : Cu^{+2} و Pb^{+2} و Ag^{+} . إذا تم إمرار غاز H_2S خلال هذا المحلول ..
أى الرواسب التالية يمكن أن تتكون ؟

(أ) CuS و Ag_2S فقط .
(ب) Ag_2S و PbS فقط .
(جـ) PbS و CuS فقط .
(د) CuS و PbS و Ag_2S .

٧٧) أى أزواج الأيونات التالية عند خلطهما معاً يمكن أن يعطيا راسباً لا يذوب فى الماء ؟

(أ) $K^{+}_{(aq)}$ و $SO_4^{-2}{}_{(aq)}$
(ب) $Na^{+}_{(aq)}$ و $S^{-2}_{(aq)}$
(جـ) $Ag^{+}_{(aq)}$ و $NO_3^{-}{}_{(aq)}$
(د) $Al^{+3}_{(aq)}$ و $OH^{-}_{(aq)}$

يمكن التفرقة بين محلولى كلوريد الكالسيوم وكلوريد ماغنسيوم باستخدام .

(أ) $HCl_{(aq)}$ (ب) $H_2SO_{4(aq)}$

(جـ) $AgNO_{3(aq)}$ (د) Na_2CO_3

٧٩) بالجدول الاتي عدة محاليل ادرسه ثم اجب :-

[illegible]	A	B	C	D
[illegible]	Ca^{2+}	Cu^{2+}	Pb^{+2}	Al^{+3}

فأى العبارات الآتية صحيحة ....

	الكاشف	Ca^{2+} و Al^{+3} و Pb^{+2}	Cu^{2+} و Al^{+3}	Cu^{2+}
(أ)	HCl	تترسب جميع الكاتيونات	لايتكون راسب	لايتكون راسب
(ب)	H_2S	لايتكون راسب	يترسب Cu^{+2} فقط	يتكون راسب
(جـ)	$(NH_4)_2CO_3$	تترسب جميع الكاتيونات		
(د)	NH_4OH	يترسب جميع الكاتيونات	يترسب Al فقط	يترسب Cu^{2+}

٨٠)ما هو الأيون الذى لا يمكن أن يترسب عند إضافة أيًا من حمض HCl أو غاز H_2S ؟

(أ) Pb^{+2} (ب) Cu^{+2}

(جـ) Ag^{+} (د) Ca^{+2}

٨١) عند امرار غاز ثانى اكسيد الكربون فى محلول ماء الجير الرائق لفترة طويلة . ثم اضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى المحلول الناتج على البارد فانه :

(أ) يتكون راسب ابيض

(ب) يتكون محلول صاف (بدون رواسب)

(جـ) يتكون راسب بنى محمر

(د) تتصاعد غازات

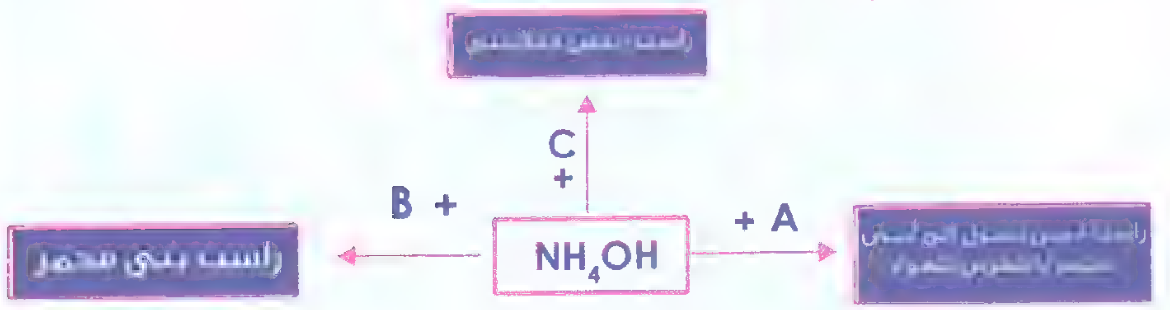
٨٢) لديك ستة أملاح للصوديوم تحتوى على الأيونات المبينه فى الجدول التالى

الملح	1	2	3	4	5
الأيون	S^{2-}	NO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-

أيًا من هذه الأيونات تكون رواسب مع محلول اسيتات الرصاص

(أ) 3 , 5 (ب) 2 , 1 (جـ) 5 , 4 (د) 4 , 3, 1

٨٣) ادرس المخطط الاتي ثم أجب .....



بالنظر للمخطط السابق فإن ....

(أ) الشكل يمثل الكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الرابعة

(ب) عزم كاتيون المركب B أكبر من عزم كاتيون المركب A

(جـ) عدد تأكسد كاتيون المركب A يساوى عدد تأكسد كاتيون المركب C

(د) الراسب الناتج عن كاتيون B يذوب فى وفرة من هيدروكسيد الصوديوم

٨٤)بالجدول الاتي بعض الرواسب وخصائصها ادرسه ثم أجب ....

الراسب	1	2	3	4
خصائص الراسب	ابيض يذوب فى الماءالمحتوى على CO_2	ابيض يذوب فى حمض $HCl_{(aq)}$	ابيض لايذوب فى حمض $HCl_{(aq)}$	ابيض يذوب فى هيدروكسيد صوديوم

فان الاختيار الصحيح المعبر عن الصيغ الكيميائية لتلك الرواسب هو ....

	الراسب (1)	الراسب (2)	الراسب (3)	الراسب (4)
(أ)	$MgCO_3$	$CaCO_3$	$Ba_3(PO_4)_2$	$Al(OH)_3$
(ب)	$Ba_3(PO_4)_2$	$Al(OH)_3$	$CaCO_3$	$MgCO_3$
(جـ)	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$CaSO_4$	$Al(OH)_3$
(د)	Na_2CO_3	$Al(OH)_3$	$MgCO_3$	$CaCO_3$

٨٥)يمكن استخدام محلول اسيتات الرصاص فى التمييز بين كل مما يلى ماعدا

أ) ايون كبريتات ونترات
ب) نترات وبيكربونات
جـ) غاز H_2S , SO_2
د) كربونات وبيكربونات

٨٦) عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى ناتج تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون راسب لونه ....

أ) أبيض يتحول إلى أبيض مخضر بالتعرض للهواء
ب) بنى محمر
جـ) أبيض جيلاتينى
د) اسود

٨٧) عند الكشف عن الأنيون فى ملح كربونات الصوديوم باستخدام محلول حمض هيدروكلوريك مخفف بعد تصاعد الغاز تم اضافة محلول المركب (A) الى المحلول الناتج فتكون راسب ابيض . فان المركب (A) هو ......

أ) كبريتات حديد II
ب) حمض كبريتيك مركز
جـ) اسيتات رصاص II
د) نترات كالسيوم

٨٨) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالكبريتيك إلى محلول ملح نيتريت الصوديوم ثم اضافة محلول كلوريد باريوم الى المحلول الناتج فانه :

أ) لايحدث تفاعل
ب) يتكون راسب اسود
جـ) يتكون راسب ابيض يذوب فى الاحماض
د) يتكون راسب ابيض لايذوب فى الاحماض

٨٩) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض كبريتيك مركز الى ملح كبريتات حديد II ثم اضافة محلول هيدروكسيد صوديوم يتكون ....

أ) راسب ابيض مخضر
ب) راسب ابيض جلاتينى
جـ) راسب بنى محمر
د) راسب اسود

٩٠) يمكن ترسيب كاتيون Pb^{+2} باستخدام أيًا من الأنيونات التالية ، ماعدا ....

أ) CH_3COO^-
ب) Cl^-
جـ) S^{-2}
د) SO_4^{-2}

٩١) عينة من محلول يحتوي علي كاتيون مجهول X مقسمة على أنبوبتى اختبار .

أجريت عليهما التجارب التالية :

الكاشف المضاف	نتيجة إضافة قطرات من الكاشف	نتيجة إضافة المزيد من الكاشف
$NaOH_{(aq)}$	راسب أبيض	يذوب الراسب الأبيض
$NH_4OH_{(aq)}$	راسب أبيض	لا يذوب الراسب الأبيض

وبناءً عليه ، فإن الأيون المجهول X هو ....

(أ) Al^{+3} (ب) Ca^{+2}

(جـ) Fe^{+3} (د) Fe^{+2}

٩٢) انبوبة اختبار تحتوى على محلول كبريتات حديد II تركت معرضة للهواء الجوى فترة طويلة . اذا تم اضافة محلول هيدروكسيد امونيوم إليها يتكون ......

(أ) راسب ابيض مخضر بارا مغناطيسي (ب) راسب بني محمر دايا مغناطيسي

(جـ) راسب ابيض مخضر دايا مغناطيسي (د) راسب بني محمر بارا مغناطيسي

٩٣) محلول عديم اللون عند اضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه تكون راسب فإن المحلول يحتمل ان يكون ....

(أ) $FeCl_3$ (ب) $AlCl_3$

(جـ) $BaCl_2$ (د) $FeCl_2$

٩٤) محلول عديم اللون عند اضافة محلول حمض الكبريتيك إليه تكون راسب ابيض.

وعند اضافة محاول نترات الفضة إليه تكون راسب ابيض . فان المحلول لملح .....

(أ) $NaCl$ (ب) $AlCl_3$ (جـ) $BaCl_2$ (د) $FeCl_2$

٩٥) في التجربة الأساسية لترسيب كاتيون النحاس II من محلول كبريتات النحاس يستخدم المحلول الناتج في ترسيب كاتيون

(أ) Fe^{3+} (ب) Ca^{2+}

(جـ) Fe^{2+} (د) Mg^{2+}

٩٦) يصلح كل مما يلي للتمييز بين Fe^{2+} , Fe^{3+} عدا ....

(أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم (ب) محلول برمنجانات البوتاسيوم

(جـ) قياس العزم المغناطيسي (د) تركهما في الهواء لفترة كافية ثم إضافة محلول نشادر.

٩٧) الرواسب الآتية تذوب في حمض HCl ما عدا ....

أ) $CaCO_3$ ب) $Al(OH)_3$

جـ) $Ba_3(PO_4)_2$ د) كبريتات الرصاص

٩٨) الشكل الاتى : يوضح كتل الرواسب المتكونة عند اضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محاليل كل منها يحتوى على مول واحد من احد الكاتيونات الاتية (Fe^{+2} - Fe^{+3} - Cu^{+2} - AL^{+3})

(علمًا بان Al = 27 , Fe = 56 , Cu=63.5 , O=16 , H=1 , Na =23)

أيًا مما يلى يمثل كتلة الراسب المتكون في الاناء الذى يحتوى على كاتيونات (Fe^{+2})

أ) A ب) B جـ) C د) C

٩٩) اذا تم امرار غاز ثانى اكسيد الكربون في محلول يحتوى على راسب من كربونات الكالسيوم فان الكشف عن الشق الحامضى في المحلول الناتج يتم بـإضافة ....

أ) كبريتات ماغنسيوم على البارد ب) كبريتات ماغنسيوم والتسخين

جـ) كربونات الصوديوم د) برمنجنات البوتاسيوم

١٠٠) اذا تم امرار غاز ثانى اكسيد الكربون في محلول يحتوى على راسب من كربونات الكالسيوم فان الكشف التاكيدي عن الشق القاعدى في المحلول الناتج يتم ....

أ) اضافة حمض كبريتيك مخفف ب) اضافة حمض هيدروكلوريك مخفف

جـ) اضافة محلول كربونات أمونيوم د) اضافة برمنجنات البوتاسيوم

١٠١) للتمييز بين محلولى كلوريد كالسيوم وكلوريد صوديوم يمكن استخدام ....

أ) كلوريد الباريوم ب) حمض هيدروكلوريك

جـ) حمض نيتريك د) حمض كبريتيك

١٠٢) يستخدم حمض الهيدروكلوريك كاشفا عن انيون/ كاتيون ......

أ) Cu^{+2} / S^{-2} ب) Ca^{+2} / SO_4^{-2}

جـ) Pb^{+2} / SO_3^{-2} د) Ag^{+} / Cl^{-}

١٠٣) يستخدم حمض الكبريتيك كاشفا عن انيون/ كاتيون ......

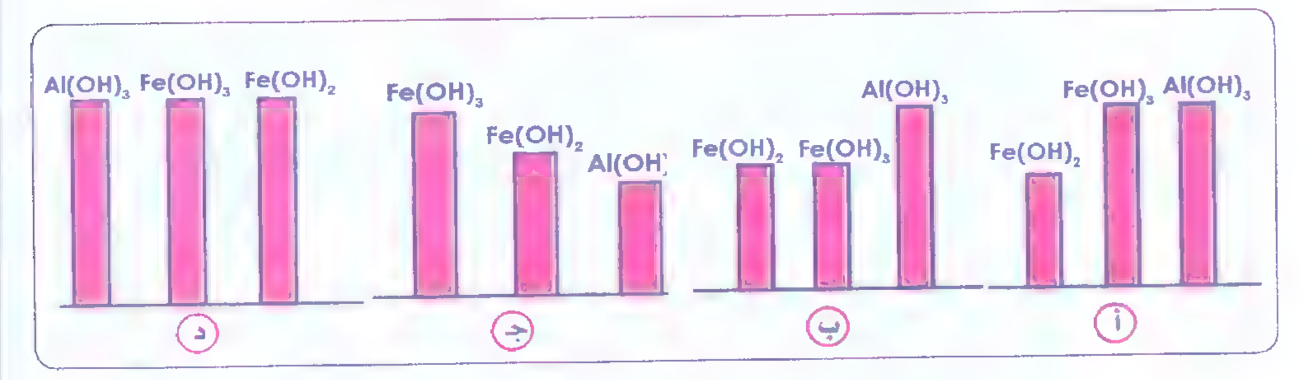
(أ) Cu^{+2} / S^{-2} (ب) Ca^{+2} / SO_4^{-2}

(جـ) Ca^{+2} / Br^{-} (د) Al^{+3} / Cl^{-}

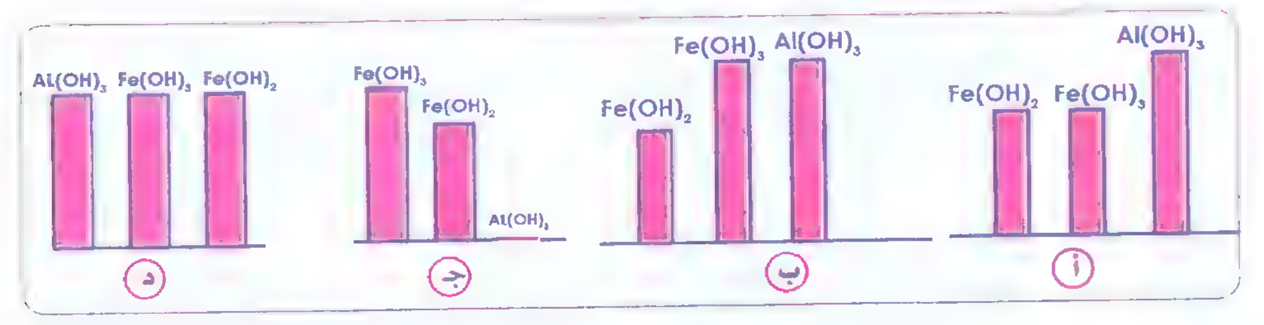
١٠٤) أيًا من الازواج التالية لاتذوب فى الماء ......

(أ) كربونات صوديوم / كربونات كالسيوم
(ب) بيكربونات كالسيوم / كلوريد فضة
(جـ) كربونات كالسيوم / كبريتات كالسيوم
(د) كبريتات ألومنيوم / كبريتات باريوم

١٠٥) عند ترسيب مول واحد من كاتيونات كل من (Fe^{+2} - Fe^{+3} - AL^{+3}) باستخدام وفرة من محلول هيدروكسيد الامونيوم فان الشكل المعبر عن كتل الرواسب الثلاثة المتكونة هو



١٠٦) عند ترسيب مول واحد من كاتيونات كل من (Fe^{+2} - Fe^{+3} - AL^{+3}) باستخدام وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم فان الشكل المعبر عن كتل الرواسب الثلاثة المتكونة هو



١٠٧) للتمييز بين محلولى بيكربونات كالسيوم وكربونات امونيوم يمكن إستخدم ....

(أ) حمض هيدروكلوريك (ب) حمض نيتريك

(جـ) محلول كلوريد الكالسيوم (د) محلول كلوريد امونيوم

١٠٨) أي الخيارات الاتية صحيحة ..

	المادة	الكاشف	المشاهدة
أ	$BaSO_4$ و $Ba_3(PO_4)_2$	HCL	يذوب $BaSO_4$ فقط
ب	$BaSO_4$ و $Ba_3(PO_4)_2$	HCL	تتصاعد غازات
جـ	$BaSO_4$ و $Ba_3(PO_4)_2$	H_2SO_4	تتصاعد غازات
د	$BaSO_4$ و $Ba_3(PO_4)_2$	HNO_3	يذوب $Ba_3(PO_4)_2$ فقط

١٠٩) أي الخيارات الاتية صحيحة ..

	المادة	الكاشف	المشاهدة
أ	AgI و Ag_3PO_4	محلول النشادر	لا يذوب كلا الراسبين
ب	AgI و Ag_3PO_4	NH_4OH	يذوب كلا الراسبين
جـ	AgI و Ag_3PO_4	NH_4OH	يذوب Ag_3PO_4 فقط
د	AgI و Ag_3PO_4	محلول النشادر	يذوب AgI فقط

الدرس ٤ التحليل الحجمي

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١١٠) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) فى التحليل الحجمى يطلق على المحلول معلوم التركيز والذى يضاف إلى حجم معلوم من مادة مجهولة التركيز بغرض معرفة تركيزها اسم المحلول القياسى .

(ب) تُعرف عملية تعيين تركيز حمض أو (قاعدة) بمعلومية الحجم اللازم منه للتعادل مع قاعدة أو (حمض) معلوم الحجم والتركيز باسم المعايرة .

(جـ) يعتمد التحليل الحجمى على قياس حجوم المواد المراد تقديرها .سس

(د) تستخدم تفاعلات التعادل فى تقدير المواد التى يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان فى الماء .

١١١) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) إذا كانت المادة المراد تقدير تركيزها ذات خصائص قاعدية ، يُستخدم محلول قياسى معلوم التركيز من الحمض لمعايرتها .

(ب) المواد الكيميائية التى تتغير ألوانها بتغير نوع الوسط الذى توجد به تسمى الأدلة.

(جـ) النقطة التى يتم عندها تمام تفاعل التعادل بين الحمض والقاعدة تسمى نقطة نهاية التفاعل .

(د) تستخدم الأدلة فى تحديد نقطة بداية التفاعل فى تفاعلات التعادل .

١١٢) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) تُستخدم تفاعلات الأكسدة والاختزال فى تقدير الأحماض والقواعد .

(ب) تُستخدم تفاعلات الترسيب فى تقدير المواد التى يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان فى الماء .

(جـ) يمكن تقدير تركيز محلول من هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول قياسى معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك .

(د) يستخدم القانون التالى فى تفاعلات التعادل والتى تتم بين حمض وقاعدة:

$$\frac{M_a \times V_a}{n_a} = \frac{M_b \times V_b}{n_b}$$

١١٣) لا يمكن استخدام وسط حامضى فى التمييز بين .... و ....

(أ) عباد الشمس و أزرق بروموثيمول .

(ب) عباد الشمس و الميثيل البرتقالى .

(جـ) الميثيل البرتقالى و أزرق بروموثيمول .

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

) لا يمكن استخدام وسط قاعدى فى التمييز بين ....

(أ) عباد الشمس و أزرق بروموثيمول .

(ب) عباد الشمس و الميثيل البرتقالى .

(ج) الميثيل البرتقالى و أزرق بروموثيمول .

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

اسئلة التراكم المعرفي

١١٥) الكتله الجزيئيه لغاز ما كثافته 1.25جم/لتر فى م.ض.د ....

(أ) 28g (ب) 28 g/ mol (ج) 28 U (د) 14 g/ mol

١١٦) عينتان من غازى الهيدروجين H_2 والنيتروجين N_2 عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة ، تحتوى كل منها على نفس العدد من الجزيئات .. لذا فإن كل من العينتين لهما ...... [H =1, N=14]

(أ) نفس الحجم ولكنهما مختلفان في الكتلة .

(ب) نفس الكتلة ولكنهما مختلفان في الحجم .

(ج) نفس الحجم ونفس الكتلة .

(د) حجم مختلف وكتلة مختلفة .

١١٧) عينتان من غازي الايثيلين C_2H_4 والنيتروجين N_2 في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة وتحتوي كل منهما علي نفس العدد من الجزيئات لذا فإن كل من العينتين لهما ......

(H = 1 , C = 12 , N = 14)

(أ) نفس الحجم ولكنهما مختلفان في الكتلة

(ب) نفس الكتلة ولكنهما مختلفان في الحجم

(ج) نفس الحجم ونفس الكتلة

(د) حجم مختلف وكتلة مختلفة

١١٨) تم خلط 22.4 لتر من غاز الأكسجين مع 70 لتر من غاز الهيدروجين في وعاء مغلق مع توفير الظروف المناسبة لحدوث التفاعل .. وعند تحليل محتويات الوعاء وجد أنه يحتوي على :

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
(أ)	44.8 L	0 L	25.2 L
(ب)	70 L	0 L	0 L
(ج)	70 L	0 L	25.2 L
(د)	44.8 L	0 L	44.8 L

١١٩) تم إذابة 71 g من كبريتات الصوديوم في الماء [Na_2SO_4 =142 g / mol]

أولاً :- عدد مولات الكاتيونات في المحلول يساوي ....

(أ) 1mol (ب) 1.5 mol (جـ) 2 mol (د) 4 mol

ثانياً :- عدد الأنيونات في المحلول يساوي ....

(أ) عدد افوجادرو (ب) نصف عدد افوجادرو
(جـ) ضعف عدد افوجادرو (د) ثلث عدد افوجادرو

١٢٠) في التفاعل التالي :

$$Al(HCO_3)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O + 3CO_2$$

ماهو عدد جزيئات ثاني اكسيد الكربون الناتجة من إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك إلى 0.1 mol من بيكربونات الألومنيوم ؟

(أ) 1.806×10^{23} جزئ (ب) 1.806×10^{24} جزئ
(جـ) 6.02×10^{23} جزئ (د) 3 جزيئات

١٢١) عند تسخين .... مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يتصاعد غاز يحول لون الفينولفثالين إلي اللون ..... .

(أ) أكسيد الألومنيوم / الأصفر (ب) حمض الكبريتيك /الأزرق
(جـ) كبريتات الأمونيوم / الأحمر (د) كربونات الكالسيوم / الأحمر

١٢٢) كم يكون تركيز أيونات K^+ في محلول 0.05 M من $K_2CO_{3(aq)}$ كربونات البوتاسيوم ، وذلك بوحدة g/L ؟ [K=39 , C=12 , O=16]

(أ) 1.95 (ب) 0.39 (جـ) 0.195 (د) 3.9

١٢٣) يتفاعل 12 mL من محلول تركيزه 0.2 M يحتوى على أيونات X^{m+} تمامًا مع 8 mL من محلول تركيزه 0.1 M يحتوى على أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m .. فإن قيمتى كل من n , m على الترتيب هى ....

(أ) 1, 3 (ب) 1,1 (جـ) 3,3 (د) 3,1

١٢٤) يتفاعل 120 mL من محلول تركيزه 0.2 M يحتوى على أيونات X^{m+} تماماً مع محلول يحتوى على 0.016 mole من أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m .. فإن قيمتى كل من n , m هى على الترتيب :

(أ) 2 , 3 (ب) 3 , 2 (جـ) 1 , 3 (د) 2 , 1

١٢٥) عند تسخين خليط من برادة الحديد والكبريت ثم إضافة حمض HCl مخفف إلي المادة الصلبة المتكونة تصاعد الغاز B حجمه 11.2 L فإن عدد مولات الحديد الموجودة في الخليط تساوى ....

(أ) 0.25 mol (ب) 0.5 mol (جـ) 0.6 mol (د) 1 mol

) التركيز المولارى لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الناتج من إذابة 10g منه لتكوين محلول حجمه 500 ml تساوى ....
[Na=23 , O=16 , H=1]

(أ) 0.25 M (ب) 0.4 M (جـ) 0.5 M (د) 0.75 M

١٢٧) مُزجت ثلاثة محاليل من كربونات الصوديوم كما بالجدول : [Na_2CO_3 = 106 g / mol]

	المحلول الأول	المحلول الثاني	المحلول الثالث
الحجم	150 mL	350 mL	3 L
التركيز	0.4 M	0.4 M	0.1 M

وبناءً عليه ، تكون مولارية المحلول الناتج تساوى .... M .

(أ) 0.4 (ب) 0.1 (جـ) 0.14 (د) 0.5

١٢٨) تم تسخين 2 g من خليط كلورات البوتاسيوم $KClO_3$ وثاني أكسيد المنجنيز ، وبعد انتهاء التفاعل كانت كتلة المتبقي 1.6 g تبعاً للتفاعل الآتي :

$$2KClO_{3(S)} \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl_{(S)} + 3O_{2(g)}$$

وبالتالى تكون كتلة كلورات البوتاسيوم .... [K = 39 , Cl = 35.5 , O = 16]

(أ) 0.96 g (ب) 1.02 g (جـ) 1.22 g (د) 1.56 g

مسائل التخفيف

١٢٩) عند تخفيف محلول $NaNO_3$ حجمه 100 mL وتركيزه 1.2 M بإضافة كمية من الماء إليه تساوى ثلاثة أضعاف حجمه ، فإن التركيز الجديد للمحلول يساوى ....

(أ) 0.2 M (ب) 0.4 M (جـ) 0.3 M (د) 0.6 M

١٣٠) حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.3 mol/L لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1 mol/L يساوى ....

(أ) 600 mL (ب) 400 mL (جـ) 200 mL (د) 100 mL

١٣١) أضيف 12.5 mL من الماء المقطر إلى 50 mL من حمض كبريتيك تركيزه 4.9 g / L ماهى مولارية المحلول الناتج ؟ [H_2SO_4 = 98 g / mol]

(أ) 0.05 M (ب) 0.025 M

(جـ) 0.04 M (د) 0.02 M

مسائل معايرة / حساب الحجم

١٣٢) إذا تعادل 30 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.2 M مع حجم معين (V) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.6 M فإن قيمة (V) تساوى........ .

ⓐ 20 ml ⓑ 30 ml ⓒ 50 ml ⓓ 60 ml

(أ) 20 ml (ب) 30 ml (جـ) 50 ml (د) 60 ml

١٣٣) كم ملليلر من حمض خليك تركيزه 0.2M يلزم لمعايرة 100 mL من محلول هيدروكسيد أمونيوم تركيزه 0.1 M ؟

(أ) 10 mL (ب) 20 mL (جـ) 50 mL (د) 100 mL

١٣٤) ما هو حجم حمض الهيدروكلوريك 0.1 M واللازم لمعايرة 20 mL من محلول كربونات الصوديوم 0.5 M ؟

(أ) 200 mL (ب) 100 mL (جـ) 20 mL (د) 250 mLss

١٣٥) عينتان من حمض الكبريتيك ، تركيز الثانية ضعف تركيز الأولى .

استخدم 20 mL من العينة الأولى لمعايرة 16 mL من محلول مولارى لكربونات الصوديوم . كم يكون حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M اللازم لمعايرة 15 mL من محلول العينة الثانية ؟

(أ) 320 mL (ب) 480 mL (جـ) 170 mL (د) 400 mL

١٣٦) محلول من خليط يحتوى على هيدروكسيد صوديوم 0.1 M من هيدروكسيد بوتاسيوم تركيزه 0.2 M ، لزم للتعادل معه تماما 150 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M ، لذا فإن حجم محلول الخليط القلوى يساوى ....

(أ) 50 mL (ب) 100 mL (جـ) 150 mL (د) 200 mL

مسائل معايرة / التركيز

١٣٧) عدد مولات الحمض المستهلكه في المعايرة تساوي نصف عدد مولات القلوي المستهلكه عندما يكون .....

(أ) $n_a = n_b$ (ب) $2n_a = n_b$ (جـ) $n_a = 2n_b$ (د) $0.5\ n_a = n_b$

١٣٨) أضيفت كمية من محلول هيروكسيد الصوديوم إلى كمية من حمض الكبريتيك .. فإذا كان حجم محلول الحمض = نصف حجم محلول القلوي ، في حين أن تركيز القلوي ضعف تركيز الحمض . فإن عدد مولات الماء الناتجه من هذا التفاعل يساوى ....

(أ) نصف عدد مولات القاعدة المستخدمة .

(ب) عدد مولات القاعدة المستخدمة .

(جـ) عدد مولات الحمض المستخدم .

(د) ضعف عدد مولات القاعدة المستخدمة .

(١٣٩) عند إذابة 0.32 g من أحد الأحماض في كمية من الماء النقي ومعايرة المحلول الناتج مع محلول هيدروكسيد صوديوم بتركيز 0.1 M تبين أن حجم القلوي اللازم لتمام التعادل يساوي 50 mL . فإذا علمت أن كتلة المول من الحمض تساوي 192 g/mol فإنه يمكن استنتاج أن الحمض المستخدم ....

(أ) أحادي البروتون　　(ب) ثنائي البروتون
(جـ) ثلاثي البروتون　　(د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٤٠) لتعادل 50 mL من كربونات الصوديوم تركيزه 0.1 M يلزم حجمًا 50 mL من محلول حمض أحادي القاعدية تركيزه .... M

(أ) 0.1　　(ب) 0.25　　(جـ) 0.05　　(د) 0.2

(١٤١) إذا تعادل 30 مل من حمض النيتريك مع 10 مل من هيدروكسيد الماغنسيوم تركيزه 0.3 مولارى فإن تركيز حمض النيتريك يساوى........

(أ) 0.01 مولارى　　(ب) 0.02 مولارى　　(جـ) 0.1 مولارى　　(د) 0.2 مولارى

(١٤٢) تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم والذى حجمه 20 mL ، واللازم لمعايرة 25mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.5 M يساوى .... M

(أ) 0.112　　(ب) 0.212　　(جـ) 0.313　　(د) 0.412

(١٤٣) أضيف 75mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M إلى 125mL من محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ فظل المحلول قاعدياً .. ولزم لمعادلة الفائض من القاعدة إضافة 35mL أخرى من حمض الهيدروكلوريك .. كم يكون تركيز محلول هيدروكسيد الباريوم يكون ؟

(أ) 0.088 M　　(ب) 0.22 M　　(جـ) 0.44 M　　(د) 0.044 M

(١٤٤) تركيز حمض الهيدروكلوريك الذى يتعادل 25 ml منه مع 0.84 g من بيكربونات الصوديوم يساوى .... [Na = 23 , H=1 , O= 16 , C= 12]

(أ) 0.004 M　　(ب) 0.04 M　　(جـ) 0.4 M　　(د) 4 M

(١٤٥) إذا علم أنه يلزم 12 mL من محلول NaOH لإتمام التفاعل مع 24 mL من حمض H_2SO_4 فأي العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) تركيز NaOH يساوي تركيز H_2SO_4
(ب) تركيز NaOH ربع تركيز H_2SO_4
(جـ) تركيز NaOH يساوي اربعة اضعاف تركيز H_2SO_4
(د) تركيز NaOH يساوي نصف تركيز H_2SO_4

(١٤٦) أضيف 2.65g من كربونات الصوديوم إلى محلول حمض هيدروكلوريك حجمه 0.5 L . وبعد تمام التفاعل لزم لمعايرة الفائض من الحمض 100mL من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1M ، فإن تركيز الحمض قبل بداية التفاعل يساوي .... M [Na_2CO_3 = 106 g / mol]

(أ) 0.1　　(ب) 0.05　　(جـ) 0.06　　(د) 0.12

١٤٧) تمت معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد صوديوم حتى الوصول لنقطة التعادل . أجريت ثلاث معايرات مختلفة في هذه التجربة وتم تسجيل النتائج في جدول من خلال دراستك لمعايرة التعادل أكمل النتائج بالجدول

رقم المعايرة	M	V	M	V
(أ)	1	10	1	10
(ب)	....	40	0.25	20
(ج)	2.5	10	0.5	....



١٤٨) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في محلول حجمه 250 mL ، بحيث يتعادل 25 mL من هذا المحلول مع 50 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.025 M تساوى .... g

[NaOH = 40 g / mol]

(أ) 1 g (ب) 2 g (جـ) 10 g (د) 20 g

١٤٩) تم خلط 200 mL من محلول $H_2SO_{4(aq)}$ بتركيز 0.5M مع 100 mL محلول $NaOH_{(aq)}$ حتى تمام التعادل

أجب عن الآتي :

أولاً: تركيز هيدروكسيد الصوديوم يساوى ....

(أ) 0.5 M (ب) 1.0 M (جـ) 1.5 M (د) 2.0 M

ثانيًا: كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في 100 mL والمستخدمة لتمام التعادل تساوى ....

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

(أ) 8 g (ب) 20 g (جـ) 40 g (د) 80 g

١٥٠) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في محلول حجمه 25 mL والتي تستهلك عند معايرة 15 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M تساوى ....

(أ) 0.1 g (ب) 0.6 g (جـ) 0.06 g (د) 6 g

١٥١) محلول هيدروكسيد كالسيوم تركيزه 0.25 M تم معايرة 150 mL منه مع كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف. فإن كتلة حمض الهيدروكلوريك اللازمة للتعادل تساوى ....

[H=1 , Cl= 35.5]

(أ) 27.4 g (ب) 0.274 g (جـ) 2.74 g (د) 5.28 g

١٥) تعادل 20mL من محلول كربونات صوديوم 0.1 M مع 25mL من حمض الهيدروكلوريك ثم تعادل 20mL من هذا الحمض مع 8mL من محلول الصودا الكاوية فإن:

[C=12, O=16,Na=23, Cl=35.5, H=1]

أولاً: مولارية الصودا الكاوية تساوى ....

أ) 0.004 M ب) 0.02 M جـ) 0.04 M د) 0.4 M

ثانيًا: كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فى لتر من المحلول تساوى ....

أ) 1.6 g ب) 16 g جـ) 8 g د) 32 g

حساب النسبة المئوية في معايرة مخلوط

١٥٣) مخلوط يحتوى على هيدروكسيد صوديوم وكلوريد صوديوم لزم لمعايرة 0.1 g منه 10 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M .. فإن نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى المخلوط تساوى ....%

[Na=23 , H=1 , O=16]

أ) 20 ب) 40 جـ) 50 د) 60

١٥٤) عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم كتلتها 0.28 g لزم لمعايرة محلولها 40mL من حمض النيتريك 0.1 M ، لذا فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد البوتاسيوم فى العينة تساوى ....

[K = 39 , O = 16 , H = 1]

أ) 40 % ب) 60 % جـ) 80 % د) 90 %

١٥٥) عينة غير نقية من الحجر الجيرى كتلتها 5 g تحتوي علي شوائب من الرمل ، أُضيف إليها 100 mL من حمض هيدروكلوريك 1M.

وبمعادلة الفائض من الحمض بعد إتمام التفاعل لزم 60 mL من هيدروكسيد صوديوم 0.1 M . فإن النسبة المئوية للشوائب فى العينة تساوى ....

[Ca=40 ,O=16, C=12, H=1, Cl=35.5]

أ) 1 % ب) 3 % جـ) 6 % د) 8%

١٥٦) خليط من كربونات الكالسيوم وكبريتات الصوديوم كتلته 1.5 جم . لزم لمعايرته 15 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.8M . فإن نسبة كربونات الكالسيوم فى العينة تساوى ......

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

أ) 20 % ب) 40 % جـ) 60 % د) 80%

١٥٧) أذيب 10 g من عينة غير نقية من KOH فى الماء وأكمل المحلول إلى 500 ml . فإذا تعادل 10 ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2 M فإن نسبة KOH فى العينة تساوى ....

[K = 39 , O= 16 , H= 1]

أ) 84 % ب) 86 % جـ) 8.6 % د) 8.4 %

تحديد نوع المحلول الناتج من تفاعل حمض مع قلوي

١٥٨) عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 مولر HCl و 0.5 مولر $NaOH$ يكون المحلول الناتج ....

أ) حمضى ب) قلوى جـ) متعادل د) متردد

١٥٩) عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 مولر HCl و 0.5 مولر NH_4OH يكون المحلول الناتج .....

أ) حمضى ب) قلوى جـ) متعادل د) متردد

١٦٠) عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 مولر CH_3COOH و 0.5 مولر $NaOH$ يكون المحلول الناتج ....

أ) حمضى ب) قلوى جـ) متعادل د) متردد

١٦١) عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 مولر CH_3COOH و 0.5 مولر NH_4OH يكون المحلول الناتج ....

أ) حمضى ب) قلوى جـ) متعادل د) متردد

١٦٢) عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض النيتريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما (0.5) مولارى فإن المحلول الناتج يكون ....

أ) حمضى ب) قلوى جـ) متعادل د) متردد

١٦٣) جميع الأحماض القويه الآتية الموضحة بالشكل البياني عند اضافتها الي 20ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2M يتلون المحلول الناتج باللون الأحمر عند اضافة قطرات من الفينول فيثالين ماعدا ....

التركيز M
0.4
0.3
0.2
0.1
0
HX
HY
HW
HZ
10
20
30
الحجم mL

أ) HW ب) HZ
جـ) HY د) HX

١٦٤) عند إضافة 50 مل من حمض الكبريتيك بتركيز 0.2 مول/لتر إلى 100 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول/لتر يحتوي علي قطرات من دليل عباد الشمس يتلون المحلول باللون ....

أ) الأصفر ب) الأزرق جـ) الأرجواني د) الأحمر

١٦٥) تم خلط 100 mL من قاعدة X بتركيز 1M مع 200 mL محلول حمض HCl بتركيز 1M ، وفي نهاية التفاعل وُجد أن قيمة pH = 7 (المحلول متعادل) .

يُحتمل أن تكون القاعدة X هي ....

(أ) NaOH (ب) KOH (جـ) $Ba(OH)_2$ (د) NH_4OH

١٦٦) تم خلط حجمين متساويين من KOH وحمض HCl تركيز كل منهما 0.1M

لذا فإن تأثير إضافة محلول الميثيل البرتقالي إلى محلول الخليط الناتج هو ....

(أ) يتحول للون الأحمر (ب) يتحول للون الأصفر

(جـ) يظل لونه كما هو (د) يزول لونه

١٦٧) تم خلط حجمين متساويين من KOH وحمض H_2SO_4 تركيز كل منهما 0.2M

لذا فإن تأثير إضافة محلول أزرق بروموثيمول إلى محلول الخليط الناتج هو ....

(أ) يتحول للون الأحمر (ب) يتحول للون الأصفر

(جـ) يظل لونه البرتقالي (د) يختفي لون الدليل

مسائل على المادة الزائدة

١٦٨) اذا تم خلط 1.5 L من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.5M مع 2 L من محلول حمض كبريتيك 0.3 M

فإن :

	المادة الزائدة	عدد مولاتها قبل بدء التفاعل	عدد مولاتها المتبقية
(أ)	NaOH	0.75 mol	0.15 mol
(ب)	NaOH	0.375 mol	0.075 mol
(جـ)	H_2SO_4	0.6 mol	0.15 mol
(د)	H_2SO_4	0.6 mol	0.225 mol

١٦٩) أضيف لتر من محلول كربونات صوديوم 0.3 M إلى لتر من محلول حمض هيدروكلوريك 0.4M .

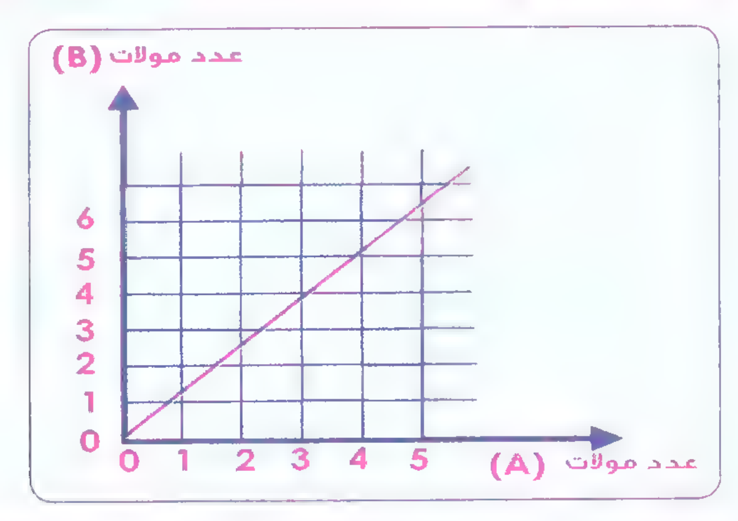
فإن المادة الزائدة هى .... وعدد المولات الزائدة منها يساوى ....mol

[C=12 , O=16, Na=23 , Cl=35.5]

(أ) كربونات صوديوم / 0.3 (ب) كربونات صوديوم / 0.1

(جـ) حمض هيدروكلوريك / 0.4 (د) حمض هيدروكلوريك / 0.1

١٧٠) الشكل البيانى التالى: يعبر عن العلاقة بين عدد مولات المادة (A) والمادة (B) عند تفاعلهما معًا



فإذا تم خلط 2 mol من المادة (A) مع كمية من المادة (B) فتبقى كمية من المادة B كم تكون عدد مولات المادة B المستخدمة

أ) 1.5 mol
ب) 2 mol
ج) 2.5 mol
د) 2.7 mol

١٧١) تم خلط 0.75 L من محلول كربونات الصوديوم 4 M مع 2 L من محلول حمض كبريتيك 2 M .
وبناءً عليه فإنه يتبقى .... جرام من مادة .... بدون تفاعل .

أ) 106 g / كربونات الصوديوم
ب) 212 / كربونات الصوديوم
ج) 98 g / حمض الكبريتيك
د) 196 / حمض الكبريتيك

١٧٢) إذا أضيف 90 mL من محلول نترات فضة 0.1 M إلى 20 mL من محلول فوسفات صوديوم 0.3 M
فإنه : [Ag_3PO_4 = 419 g / mol]

	كتلة فوسفات الفضة المتكونه	عدد المولات المتبقية دون تفاعل
أ	1.257 g	0.003 mol من فوسفات الصوديوم
ب	2.514 g	0.003 mol من فوسفات الصوديوم
ج	2.514 g	0.003 mol من نترات الفضة
د	1.257 g	0.003 mol من نترات الفضة

يحضر الفوسفور من فوسفات الكالسيوم كالتالى:

$$2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 + 10\,C \longrightarrow 6CaSiO_3 + P_4 + 10\,CO$$

بالرجوع إلى الكتل المتفاعلة والكتلة المولية لكل متفاعل المبينة بالجدول التالى

ما العامل المحدد فى التفاعل ؟

	C	SiO_2	$Ca_3(PO_4)_2$
كتلة المتفاعل	650 g	1795 g	3370 g
الكتلة المولية للمادة	12 g/mol	60.1 g/mol	310 g/mol

(أ) C (ب) SiO_2

(ج) $Ca_3(PO_4)_2$ (د) P_4



الدرس ٥ التحليل الكمي الكتلي



١٧٤) جميع العبارات الآتية غير صحيحة ما عدا ....

أ) يعتمد التحليل الحجمي على فصل المكون المراد تقديره أولاً ثم تعيين حجمه .

ب) فى التحليل الكمى يتم فصل المكون المراد تقديره إما بالتطاير أو الترسيب .

جـ) يُعتبر التطاير أحد الطرق الهامة المستخدمة فى التحليل الحجمى .

د) تُستخدم الأدلة فى تفاعلات التطاير للتعرف على نقطة نهاية التفاعل .

١٧٥) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

أ) تعتمد طريقة الترسيب على الحصول على العنصر أو المكون المراد تقديره على هيئة مركب نقى غير قابل للذوبان ، وذى تركيب كيميائى معروف وثابت .. ثم فصل هذا المركب من المخلوط بالترشيح على ورق ترشيح عديم الرماد .

ب) ورق الترشيح عديم الرماد يحترق احتراقاً جزئيًا ولا يترك الجزء المحترق منه أى رماد .

جـ) تُبنى طريقة التطاير على أساس تطاير العنصر أو المركب المراد تقديره .

د) كتلة أى عينة متهدرتة تكون دائمًا أكبر من كتلتها بعد التسخين .

١٧٦) الكتلة المحسوبة في طريقة الترسيب هي كتلة: ....

أ) الراسب والرماد معًا

ب) الرماد فقط

جـ) الراسب فقط

د) لا توجد إجابة صحيحة

١٧٧) يمكن وصف التغير الحادث فى كتلة مادة متهدرتة عند تسخينها تسخيناً شديداً مع الزمن بأحد العبارات التالية ....

أ) تزداد الكتلة بمرور الزمن .

ب) تقل الكتلة بمرور الزمن وتثبت عند لحظة زمنية معينة ولا تتغير .

جـ) تزداد الكتلة فى بادىء الأمر ثم تقل تدريجيا إلى ان تثبت مع مرور الزمن .

د) تقل الكتلة بمرور الزمن .

مسائل على التطاير

١٧٨) في الملح المتهدرت $[MCl_2.XH_2O]$ والذى يرتبط فيه 0.1 مول من الملح غير المتهدرت مع 3.6 g من الماء. إذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت = 147 g/mol ، فإن الكتلة الذرية للفلز M تساوى ....
[Cl = 35.5 , O =16 , H =1]

Ⓐ 137 u Ⓑ 40 u Ⓒ 56 u Ⓓ 24 u

(أ) 137 u (ب) 40 u (جـ) 56 u (د) 24 u

١٧٩) يرتبط 0.2 مول من XSO_4 مع 18g من الماء لتكوين $[XSO_4 . n H_2O]$
لذا فإن عدد جزيئات ماء التبلر (n) في الملح المتهدرت تساوى ....
[S = 32 , O =16 , H =1]

(أ) 9 (ب) 10 (جـ) 5 (د) 2

١٨٠) عند تسخين 2.68 g من بللورات كبريتات الصوديوم بشدة ، تبخرٌ 1.26 g من الماء فيُستنتَج من ذلك أن الصيغة الجزيئية لهذه البللورات هي ....
[Na_2SO_4=142, H_2O = 18]

(أ) $Na_2SO_4.H_2O$ (ب) $2Na_2SO_4.H_2O$
(جـ) $Na_2SO_4.7H_2O$ (د) $Na_2SO_4.8H_2O$

١٨١) إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $[BaCl_2.XH_2O]$ هي 2.6903 g ولما سُخنت تسخيناً شديداً ثبتت كتلتها عند 2.2923 g فيكون:
[O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5 , Ba = 137]

أولاً: النسبة المئوية لماء التبلر في الكلوريد المتهدرت تساوى ....

(أ) 14.8 % (ب) 16.3 % (جـ) 20.5 % (د) 23 %

ثانيًا: عدد جزيئات ماء التبلر في جزئ الملح المتهدرت = ...

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 6

١٨٢) إذا أُعطتْ عينة من كبريتات النحاس المتهدرت $[CuSO_4.5H_2O]$ راسب من كبريتيد النحاس II عند إمرار غاز H_2S في محلولها وكانت :
كتلة بوتقة التجفيف وهي فارغة = 12.2 g .
كتلة البوتقة وبها كبريتيد النحاس II بعد التجفيف = 13.155g .
[Cu=63.5 , S=32 , H=1 , O=16]

كم تكون :

أولاً: كتلة كبريتات النحاس المتهدرتة تساوى ؟

(أ) 2.1 g (ب) 2.5 g (جـ) 3 g (د) 3.5 g

ثانيًا: كتلة النحاس في العينة تساوى ؟

(أ) 0.5 g (ب) 0.56 g (جـ) 0.635 g (د) 0.77 g

١٨٣) سُخنت عينة من بللورات كبريتات حديد II المتهدرت $[FeSO_4.XH_2O]$ كتلتها 5.56 g وبعد التسخين أصبحت كتلتها 3.04 g .

فإن عدد جزيئات ماء التبلر (X) في جزئ المركب تساوى .... جزئ.

$[Fe = 56 , S= 32 , O = 16 , H= 1]$

(أ) 4 (ب) 6 (جـ) 7 (د) 10

١٨٤) الشكل البيانى التالى يعبر عن العلاقة بين كتلة ملح كلوريد الكوبلت II على المحور الرأسى، وزمن تسخين الملح على المحور الأفقى. ومنه تكون صيغة الملح المتهدرت هى ....

$(Co = 59 , Cl = 35.5)$

(أ) $[CoCl_2 . 3H_2O]$

(ب) $[CoCl_2 . 5H_2O]$

(جـ) $[CoCl_2 . 6H_2O]$

(د) $[CoCl_2 . 8H_2O]$

١٨٥) كم يكون عدد مولات ماء التبلر فى المول من كبريتات الماغنسيوم المتهدرتة إذا علمت أن عينة منها تحتوى على 51.16% من كتلتها ماء تبلر ؟ $[Mg= 24 , S =32 , H = 1 , O = 16]$

(أ) 3 mole (ب) 5 mole (جـ) 7 mole (د) 8 mole

١٨٦) أحد أملاح الصوديوم المتهدرتة $[Na_2SO_3 . 7H_2O]$ عند تسخينه لمدة معينة يفقد 35.7% من كتلته.

فإن عدد مولات ماء التبلر فى مول من المركب الناتج بعد التسخين تساوى ....mol

$[S=32 , O=16 , H=1 , Na= 23]$

(أ) 7 (ب) صفر (جـ) 2 (د) 5

١٨٧) سخنت عينة من بللورات الزاج الأخضر $[FeSO_4.XH_2O]$

فكانت النتائج كما يلى :

الجفنة فارغة	الجفنة وبها العينة	الجفنة بعد التسخين وثبوت الكتلة
12.78 g	14.169 g	13.539 g

$[Fe = 55.8 , S = 32 , O = 16 , H = 1]$

كم تكون :

أولاً: صيغة بللورات الزاج الأخضر هى ؟

(أ) $FeSO_4$ (ب) $FeSO_4.2H_2O$

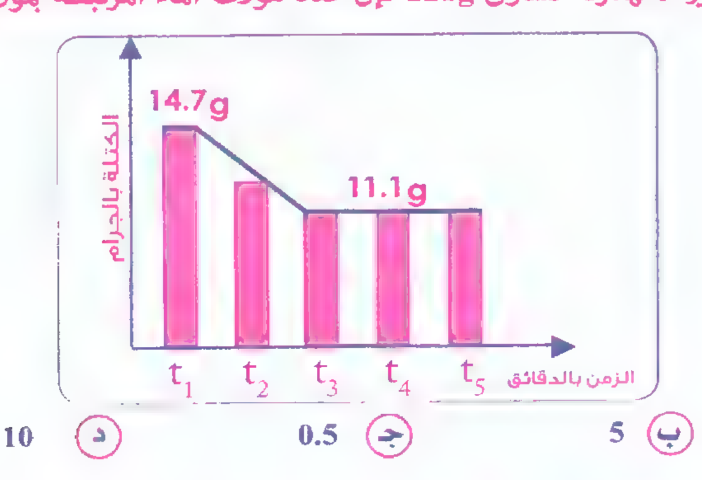
(جـ) $FeSO_4.4H_2O$ (د) $FeSO_4.7H_2O$

ثانيًا: النسبة المئوية للماء فى بللورات الزاج الأخضر ؟

(أ) 23.5 % (ب) 45.35 % (جـ) 53.1 % (د) 62.2 %

١٨٨) الشكل الاتى يوضح التغير الحادث فى كتلة مادة متهدرتة بالتسخين مع مرور الزمن إذا كانت الكتلة المولية للمادة غير المتهدرتة تساوى 111g فإن عدد مولات الماء المرتبطة بمول واحد من تلك المادة تساوى ....





(أ) 2 (ب) 5 (جـ) 0.5 (د) 10



١٨٩) احسب حجم محلول نترات الفضة تركيزة 0.1M اللازم لترسيب أيونات الكلوريد فى محلول يحتوى على 0.3 gكلوريد صوديوم ؟ [Na = 23 , Cl = 35.5]

(أ) 29.2 mL (ب) 51.3 mL (جـ) 82.45 mL (د) 8.24 mL

١٩٠) أذيب 2g من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 4.628g من كلوريد الفضة، فإن النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى العينة تساوى ....

[Na= 23 , Cl=35.5 , Ag=108]

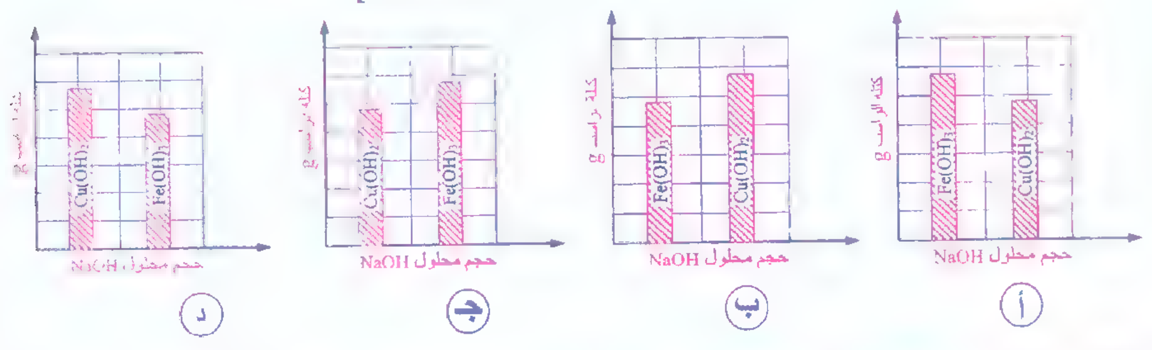
(أ) 64.4% (ب) 74.4% (جـ) 84.4% (د) 94.3%

١٩١) أضيف محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ وتم فصل كلوريد الرصاص بالترشيح والتجفيف فوجد أن كتلته 2.78 g ، فإن كتلة نترات الرصاص فى المحلول تساوى ....

[Pb=207, N=14, O=16, Cl=35.5, Na=23]

(أ) 2.78 g (ب) 3.31 g (جـ) 4.54 g (د) 5 g

١٩٢) محلولان يحتوي كل منها على أحد الكاتيونات التالية $[Fe^{+3}, Cu^{+2}]$
وكتلة الكاتيون في المحلول تساوى 1 g ، أضيف إلى كل منها وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم 1M
أى الأشكال التالية يمثل العلاقة بين كتلة الراسب وحجم محلول NaOH ؟
[Fe = 56 , Cu = 63.5 , O = 16 , H = 1)



١٩٣) كتلة نترات الفضة بالجرام اللازمة لترسيب أيونات الكلوريد في محلول يحتوى على 0.3g من كلوريد الصوديوم تساوى ....

[Ag = 108, N = 14 , O = 16, Na = 23, Cl = 35.5]

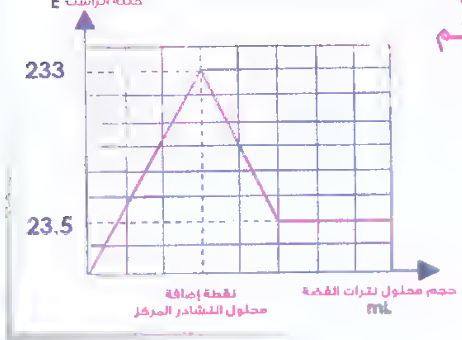
ⓐ 0.66 g ⓑ 0.693 g ⓒ 0.717 g ⓓ 0.85 g

(أ) 0.66 g (ب) 0.693 g (جـ) 0.717 g (د) 0.85 g

١٩٤) مستعيناً بالشكل البيانى التالى احسب كتلة فوسفات الصوديوم في 100 ml من محلول يحتوى على خليط من فوسفات الصوديوم ويوديد الصوديوم أضيف إليه محلول نترات فضة حتى تمام الترسيب، ثم تم إضافة وفرة من محلول النشادر المركز إلى الراسب المتكون

[I = 127 , Ag = 108 , P = 31 , Na = 23 , O = 16]

(أ) 41 g (ب) 28 g
(جـ) 82 g (د) 21 g



مسائل على النسبة المئوية للترسيب

١٩٥) تم ترسيب الألومنيوم الموجود في عينة غير نقية كتلتها 0.764g باستخدام وفرة من محلول الأمونيا . وبعد فصل الراسب وغسله وتجفيفه أصبح في صورة Al_2O_3 كانت كتلته تساوى 0.127g
فكم تكون النسبة المئوية للألومنيوم في العينة ؟

[Al = 27 , O = 16]

(أ) 16.62% (ب) 52.94% (جـ) 8.8% (د) 26.47%

(١٩ أذيب 2.84 g جم من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم في الماء وأضيف إلى المحلول كمية وفيرة من محلول كلوريد الباريوم ، فكان وزن الراسب المتكون 2.33 g جم .

فإن النسبة المئوية الكتلية لكل من الملحين في المخلوط تساوى ....

[Ba=137, Cl=35.5, S=32, O=16,Na=23]

(أ) 50 , 50 (ب) 80 , 20 (جـ) 70 , 30 (د) 60 , 40

(١٩ أذيب 0.2176 g من أحد خامات الباريوم في حمض النيتريك .. ثم أُضيف حمض الكبريتيك إلى المحلول، فترسب الباريوم على هيئة كبريتات باريوم . ولما رُشِّح الراسب وتم تجفيفه كانت كتلته 0.0214 g .

فكم تكون النسبة المئوية للباريوم في العينة تساوى ؟

[Ba=137, S=32, N=14 , O=16]

(أ) 5.78% (ب) 10.2% (جـ) 14.33% (د) 17.25%

مسائل متنوعة

(١٩ عند استخدام محلول نترات الفضة في التمييز بين أنيونين .. نتج 2.25 g من راسب أصفر اللون لملح من أملاح الفضة يذوب في محلول النشادر.

[Ag = 108 , N = 14 , O = 16 , P = 31 , I = 127]

أولاً: اسم هذا الأنيون هو ....

(أ) فوسفات (ب) يوديد (جـ) بروميد (د) كلوريد

ثانيًا: كتلة نترات الفضة المستخدمة تساوى ....

(أ) 2.74 g (ب) 3.56 g (جـ) 3.12 g (د) 2.33 g

(١٩٩ كم ملل من محلول $BaCl_2$ والذي يحتوي علي 30 g من كلوريد باريوم متهدرت $BaCl_2.2H_2O$ في لتر تلزم لترسيب أيونات الكبريتات من محلول كبريتات بوتاسيوم يحتوي على 0.5 g ؟

[Ba=137, K = 39 , Cl=35.5, S=32, O=16,H=1]

(أ) 20 mL (ب) 23.4 mL (جـ) 30 mL (د) 36 mL

٢٠٠) تم استخدام 25 mL من محلول هيدروكسيد الليثيوم 2.48 M للحصول علي ملح كبريتات الليثيوم المتهدرت تبعًا للمعادلتين التاليتين :

$$2LiOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow Li_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

$$Li_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Li_2SO_4.H_2O_{(s)}$$

فإن عدد المولات الناتجة من ملح كبريتات الليثيوم المتهدرت تساوى .... mol

(أ) 0.062 (ب) 0.031 (جـ) 0.124 (د) 0.31

٢٠١) أراد أحد الطلبة تحضير محلول هيدروكسيد الباريوم .. فقام بإذابة 3.43g من $Ba(OH)_{2\,(s)}$ في 500 mL ماء مقطر .. ثم قام بإجراء التجارب التالية .. وفى كل تجربة تم استخدام 100 mL من المحلول المُحضّر سابقاً :

[Ba = 137 , Ag = 108 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

• في التجربة الأولى تم إضافة 50 mL أخرى من محلول $Ba(OH)_2$ بتركيز 0.05 M .

فإن تركيز هيدروكسيد الباريوم فى المحلول الناتج بعد الإضافة يساوى ....M

(أ) 0.02 (ب) 0.04 (جـ) 0.043 (د) 0.05

• في التجربة الثانية تم إضافة 100 mL من حمض كبريتيك مخفف 0.06M فنتج راسب أبيض .

فإن كتلة الراسب المتكون تساوى ....g ، والمحلول الناتج نوعه ....

(أ) 0.93 , قاعدي (ب) 3.43 , قاعدي

(جـ) 0.93 , حامضي (د) 3.43 , حامضي

٢٠٢) مخلوط من $NaCl_{(s)}$ و $CaCl_{2(s)}$ .. تم معالجة 9.15g من المخلوط بحيث ترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم فى صورة كربونات الكالسيوم $CaCO_{3(s)}$

فإذا علمت أن كتلة الراسب الناتج تساوى 5g .

[Na=23 , O=16 , Ca=40 , C=12 , Cl=35.5]

أجب عن الآتى :

أولاً: المادة المستخدمة لترسيب كاتيونات الكالسيوم هى ....

(أ) كربونات صوديوم (ب) بيكربونات صوديوم

(جـ) كربونات ماغنسيوم (د) بيكربونات أمونيوم

ثانيًا: النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى المخلوط ....

(أ) 23.1 % (ب) 33.2 % (جـ) 39.3 % (د) 46.4 %

٢٠) بالاستعانة بالمعادلات الآتية اجب عما يلي:

$$2A_{(S)} + H_2SO_{4\,(\ell)} \xrightarrow[\Delta]{Conc.} B_{(aq)} + 2\,HI_{(g)}$$

$$B_{(aq)} + BaCl_{2\,(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + C_{(s)}$$

إذا علمت أن عدد مولات HI الناتجة من التفاعل الأول يساوي 0.02 mol .

فكم تكون كتلة الراسب $C_{(s)}$ المتكون من إضافة 2.08g من كلوريد الباريوم إلى محلول المركب $B_{(aq)}$ ؟

[Ba=137, Cl=35.5, S=32, O=16]

أ 2.08 g ب 2.33 g ج 2.86 g د 20.8 g

٢٠٤) لديك لتر من عينه تحتوى على خليط من $NaCl_{(aq)}$ ، $HCl_{(aq)}$

١- تم معايرة 10mL من العينة بواسطة 15mL محلول هيدروكسيد صوديوم 0.05 M

٢- ثم اضيف 20mL من محلول نترات الفضة 0.1M مولر لترسيب كل الكلوريد في الخليط احسب :

[NaCl = 58.5 g / mol , HCl = 36.5 g / mol]

أولاً: كتلة كلوريد الصوديوم في العينة تساوى ....

أ 5.85 g ب 7.3 g ج 3.73 g د o.73 g

ثانيًا: كتلة حمض الهيدروكلوريك في العينة تساوى ....

أ 7.5 g ب 7.023 g ج 0.0274 g د 2.74 g

٢٠٥) تم تحليل احد هاليدات الباريوم $[BaX_2.2H_2O]$ (حيث X تعنى هالوجين) وذلك بإذابة 0.266g من هذا الملح في 200 mL من الماء .

وتم إضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك لإتمام ترسيب الباريوم على هيئة كبريتات الباريوم .. فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254g

فما هو نوع الهالوجين X في ملح الباريوم ؟

[Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , F = 19 , Cl = 35.5 , Br = 80 , I=127]

أ F ب Cl ج Br د I

٢٠٦) أذيبت كتلة مقدارها 17.16 g من كربونات الصوديوم المائية $[Na_2CO_3.XH_2O]$ في الماء وأُكمل المحلول إلى 500 mL .

تعادل 25 mL من هذا المحلول تماماً مع 30 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M

فكم تكون قيمة X ؟

[Na= 23 , C = 12 , O = 16]

أ 5 ب 6 ج 8 د 10

٢٠٧) عينة من حمض الكبريتيك يلزم لتعادل 20 mL منها 16 mL من NaOH تركيزه 0.1 M .
فإذا اضيف 100mL من العينة إلى كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$
ما كتلة كبريتات الباريوم المترسبة ؟

[Ba=137 , Cl=35.5 , S=32 , O=16 , H=1 , Na= 23]

أ) 0.5 g   ب) 0.6 g   ج) 0.93 g   د) 1.1 g

٢٠٨) أُضيف 50 mL من حمض HCl إلى محلول $AgNO_3$ ، وبالترشيح لفصل راسب كلوريد الفضة وتجفيفه ، وُجد أن كتلته كانت 2.87 g .
فإن حجم محلول NaOH تركيزه 0.5 M والذى يتعادل تماماً مع 20 mL من هذا الحمض تساوى ....
[Cl= 35.5 , Ag = 108 , O = 16 , H = 1]

أ) 16 mL   ب) 20 mL   ج) 25 mL   د) 50ss mL

٢٠٩) عينة من خام السيدريت $FeCO_3$ غير النقى كتلتها 4 g ، تحتوى على شوائب من الرمل فقط SiO_2 .
سُخنت فى الهواء بشدة حتى صارت كتلتها 3.12 g .
كم تكون النسبة المئوية للشوائب فى العينة ؟

أ) 24 %   ب) 42 %
ج) 26 %   د) 62 %

المركب	الكتلة المولية
$FeCO_3$	116 g/mol
CO_2	44 g/mol

٢١٠) لديك المحلولان التاليين :

$CaCl_2$ — 2 L   0.2 M
NaCl — 1 L   0.1 M

ما هو تركيز أيونات الكلوريد $[Cl^-]$ فى المحلول الناتج من خلطهما معاً ؟

أ) 0.16 M   ب) 0.3 M   ج) 0.4 M   د) 0.76 M

الباب الثالث

يشمل

(5) دروس

(257) سؤال

بالأضافة الى

(62) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(319) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية فى نهاية الباب والذى سيساعدك كثيراً فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

ولا تنس حل اختبارات الباب فى جزء الاختبارات

الباب الثالث الاتزان الكيميائي



الدرس ١ من بداية الباب الي ماقبل العوامل المؤثرة علي بداية التفاعل



س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١) يوصف الاتزان الكيميائي بأنه النظام الذى ....

أ) تتحول فيه المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة .

ب) تتحول فيه المواد الناتجة إلى مواد متفاعلة .

ج) يكون فيه معدل التفاعل الطردى = معدل التفاعل العكسى .

د) تتساوى فيه تركيزات المتفاعلات والنواتج .

٢) عند تسخين كمية من الماء فى إناء مغلق كما بالرسم :

عند الوصول إلى حالة الاتزان ، يمكن أن يُطلق على الحالة الناشئة اسم ....



أ) اتزان كيميائى .

ب) اتزان فيزيائى .

ج) اتزان متجانس .

د) اتزان أيونى .

٣) يعتبر الوصف الأدق لتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة بأنه تفاعلاً ....



أ) تاماً . ب) لحظياً .

ج) انعكاسياً . د) تاماً ولحظياً .

٤) يعتبر تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الماغنيسيوم تفاعلاً تاما ، وذلك بسبب ....

أ) أن التفاعل يتم عند درجة حرارة مرتفعة .

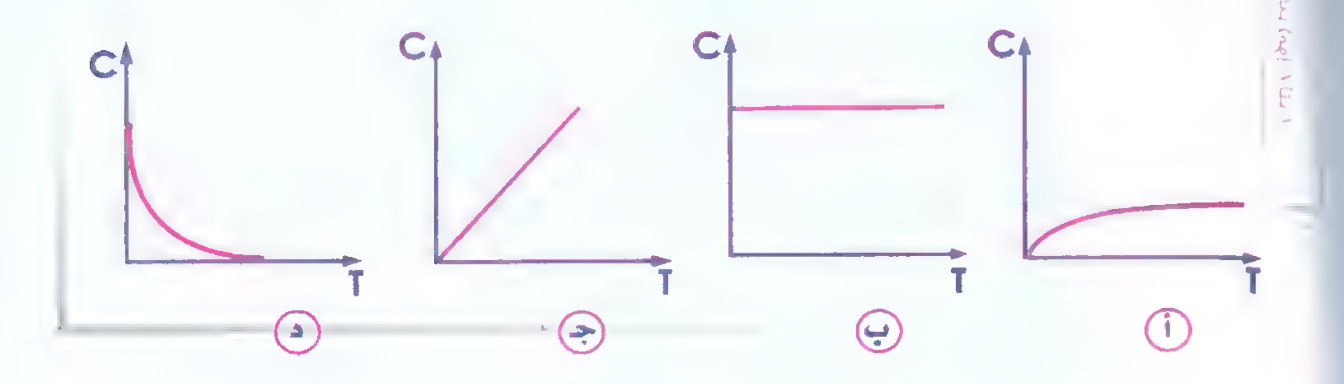
ب) أن التفاعل يحدث تحت ضغط مرتفع .

ج) خروج غاز الهيدروجين من حيز التفاعل .

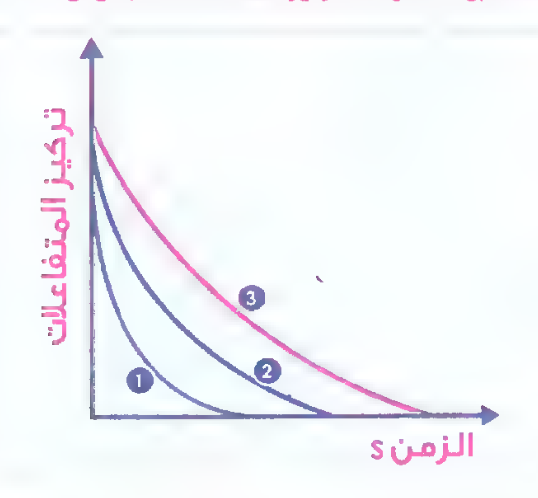
د) وجود حالة اتزان بين المتفاعلات والنواتج .

٥) في التفاعل التالى : $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

- أياً من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات (C) والزمن (T) ؟ ....

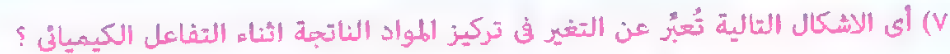


٦) الشكل البيانى التالى يمثل العلاقة بين التغير فى تركيز المتفاعلات ، والزمن :



اختر من الجدول التالى .. التفاعل المناسب الذى يعبر عن كل منحنى من المنحنيات الثلاثة :

	منحنى (١)	منحنى (٢)	منحنى (٣)
أ	$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)}$	زيت نباتى ساخن + محلول صودا كاوية	صدأ الحديد
ب	زيت نباتى ساخن + محلول صودا كاوية	صدأ الحديد	$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)}$
جـ	صدأ الحديد	$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)}$	زيت نباتى ساخن + محلول صودا كاوية
د	زيت نباتى ساخن + محلول صودا كاوية	$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)}$	صدأ الحديد



٧) أى الأشكال التالية تُعبِّر عن التغير فى تركيز المواد الناتجة اثناء التفاعل الكيميائى ؟



٨) عندما يصل تفاعل انعكاسى لحالة الاتزان فإنه ....

(أ) يتوقف التفاعل
(ب) تصبح سرعة التفاعل الطردي = صفر
(جـ) تصبح سرعة التفاعل العكسى = صفر
(د) تثبت التراكيز جميعاً ولاتتغير

٩) يعتبر تفاعل محلول كربونات الصوديوم مع محلول كبريتات الماغنسيوم من التفاعلات ....

(أ) الانعكاسية اللحظية
(ب) التامة اللحظية
(جـ) الانعكاسية البطيئة
(د) التامة البطيئة

١٠) ادرس التفاعلات الآتية ثم أجب :

(i) محلول نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم .
(ii) الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية لتكوين إسترات و ماء .
(iii) وضع شريط من الماغنسيوم في محلول حمض الهيدروكلوريك .
(iv) محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك.

أى الخيارات التالية صحيحة ؟

(أ) التفاعل (i) والتفاعل (ii) تفاعلات تامة تسير فى الاتجاة الطردي فقط .
(ب) التفاعل (ii) فقط انعكاسى ويسير فى اتجاه واحد فقط .
(جـ) التفاعل (i) والتفاعل (iii) والتفاعل (iv) تفاعلات انعكاسية .
(د) التفاعل (ii) تفاعلاً بطيئاً ، وكُلاًّ من النواتج والمتفاعلات موجودة فى حيز التفاعل .

١١) أى التغيرات التالية يمكن توقعه ، أثناء حدوث التفاعل الكيميائى الانعكاسى ؟

(أ) يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تُستهلك تماماً .
(ب) يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن يصلا لحالة الاتزان .
(جـ) يزداد تركيز كلا من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة إلى أن يصلا لحالة الاتزان .
(د) لا يحدث أى تغير فى تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .

أثناء سير التفاعل التام فان جميع مايلى صحيح ، ماعدا ....

(أ) حدوث اتزان بين المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل .

(ب) يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تستهلك تقريباً .

(جـ) يزداد تركيز المواد الناتجة من التفاعل .

(د) يزداد تركيز المواد الناتجة إلى أن يصل قيمة عظمى .

١١) ادرس التفاعلات التالية ثم أجب :

i) تفاعل حمض الأسيتيك مع الكحول الإيثيلى لتكوين الإستر والماء .

ii) تفاعل غازى النيتروجين والهيدروجين لتكوين غاز النشادر .

iii) التحلل الحرارى لكربونات الكالسيوم لتكوين أكسيد الكالسيوم وغاز CO_2 فى وعاء مغلق .

iv) تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كبريتات الصوديوم .

جميع التفاعلات التالية يمكن أن يحدث بها اتزان ، ماعدا ؟

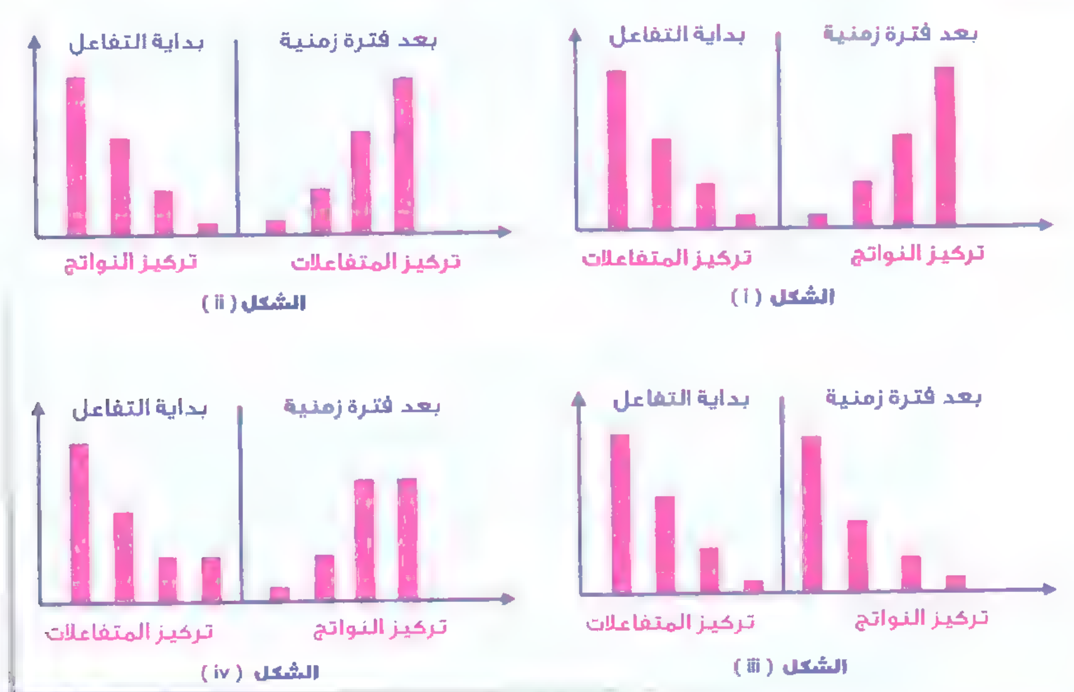
(أ) التفاعل (i) فقط .

(ب) التفاعلين (i) و (ii) فقط .

(جـ) التفاعل (ii) فقط .

(د) التفاعل (iv) فقط .

١٤) الأشكال التالية توضح بعض التفاعلات الكيميائية .. ادرسها ثم أجب :



⇐ أى الخيارات الآتية صحيحة ؟

	نوع التفاعل	الشكل	المثال
أ	تام	(iv) و (iii)	تفاعل حمض الأسيتيك مع الكحول الإيثيلى لتكوين الإستر والماء
ب	انعكاسى	(i) فقط	التحلل الحرارى لكربونات الكالسيوم لتكوين أكسيد الكالسيوم وغاز CO_2 فى وعاء مغلق
جـ	تام	(i) فقط	تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كبريتات الصوديوم
د	تام	(iv)	تفاعل غازى النيتروجين والهيدروجين لتكوين غاز النشادر

١٥) عند حدوث اتزان كيميائى فإن ....

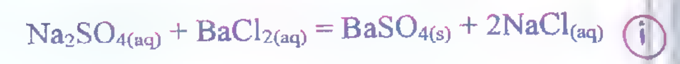
أ) معدل استهلاك مادة يساوى معدل إنتاجها .

ب) يكون معدل التفاعل الطردى أكبر من معدل التفاعل العكسى .

جـ) يكون معدل التفاعل الطردى أقل من معدل التفاعل العكسى .

د) يظل تركيز النواتج دائماً مساوياً لتركيز المتفاعلات .

١) أى التفاعلات التالية يُعبِّر عن المنحنى البيانى المقابل ؟



(أ) $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} = BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{(aq)}$

(ب) $N_2O_{4(g)} = 2NO_{2(g)}$

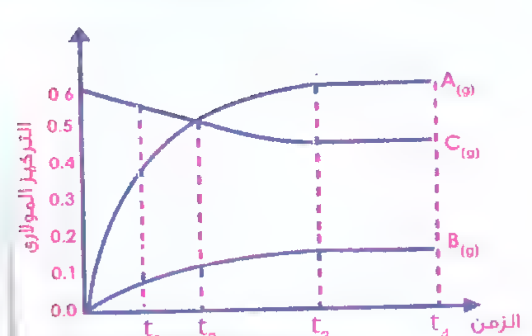
(جـ) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$

(د) $CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$

تركيز M

زمن min

١٧) ادرس الشكل الآتى ثم أجب عما يأتى :



التفاعل السابق يعتبر ....

(أ) تفاعل انعكاسى اتزن عند اللحظة الزمنية t_2

(ب) تفاعل تام ينتهى عند اللحظة الزمنية t_3

(جـ) تفاعل انعكاسى اتزن عند اللحظة الزمنية t_3

(د) تفاعل انعكاسى فيه تركيز النواتج يساوى تركيز المتفاعلات عند اللحظة الزمنية t_2

١٨) تمتاز التفاعلات التامة بأن ....

(أ) أحد نواتج التفاعل غاز فقط .

(ب) أحد نواتج التفاعل راسب فقط .

(جـ) أحد نواتج التفاعل غاز أو راسب .

(د) جميع نواتج التفاعل فى صورة أيونية ذائبة فى الماء .

١٩) يعتبر تفاعل محلول كبريتات الماغنيسيوم مع محلول بيكربونات الصوديوم مع التسخين ....

(أ) من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين راسب فقط .

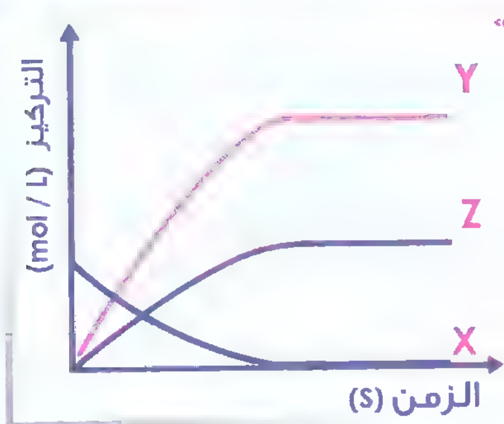
(ب) من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين غاز فقط .

(جـ) من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين راسب وتصاعد غاز .

(د) من التفاعلات الانعكاسية .

٢٠) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمعدل سرعة التفاعل الكيميائى.

ما التفاعل الكيميائى الذى يمثله المخطط ؟



أ) $X \rightarrow Y + Z$

ب) $Y + Z \rightarrow X$

جـ) $X \rightarrow 2Y + Z$

د) $2Y + Z \rightarrow X$



٢١) يحدث الاتزان الكيميائى عندما ....

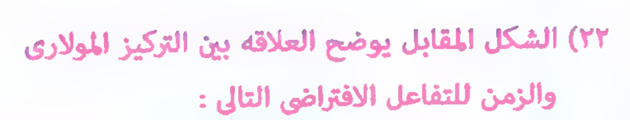
أ) يتوقف التفاعل

ب) تتحول جميع المتفاعلات إلى نواتج

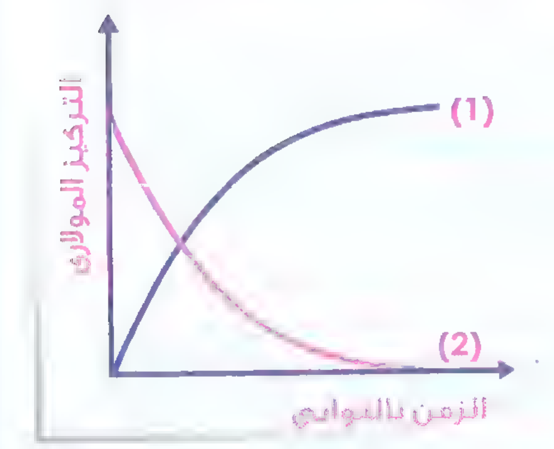
جـ) تتساوى سرعة التفاعل الطردي والعكسى

د) يتساوى تركيز النواتج مع تركيز المتفاعلات

٢٢) الشكل المقابل يوضح العلاقه بين التركيز المولارى والزمن للتفاعل الافتراضى التالى :



$$A + B \rightarrow C$$



المنحنى رقم (1) فى الرسم يوضح التغير فى التركيز المولارى لـ ....

أ) A , B

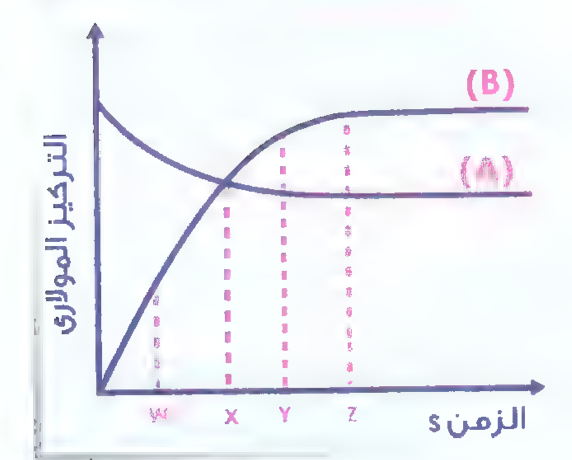
ب) C

جـ) A

د) A ، B ، C

٢٣) يوضح الشكل المقابل التغير فى التركيز بمرور الزمن أثناء سير التفاعل المتزن التالى:

$$A_{(g)} \rightleftharpoons 3B_{(g)}$$



ما الزمن الذى تبدأ عنده حالة الاتزان للتفاعل السابق ؟

أ) W

ب) X

جـ) y

د) Z

٢٤) يوضح الجدول التالى كتل المواد المتفاعلة والناتجة فى تجربةٍ عمليةٍ قبل بدء التفاعل وعند إنتهائه :

المادة	$KClO_3$	MnO_2	KCl	O_2
الكتلة قبل بدء التفاعل g	50	15	0	0
الكتلة عند انتهاء التفاعل g	20	15	18	12

المواد الناتجة فى هذا التفاعل هى ....

(أ) O_2 , $KClO_3$
(ب) MnO_2 , KCl
(جـ) O_2 , KCl
(د) $KClO_3$, MnO_2

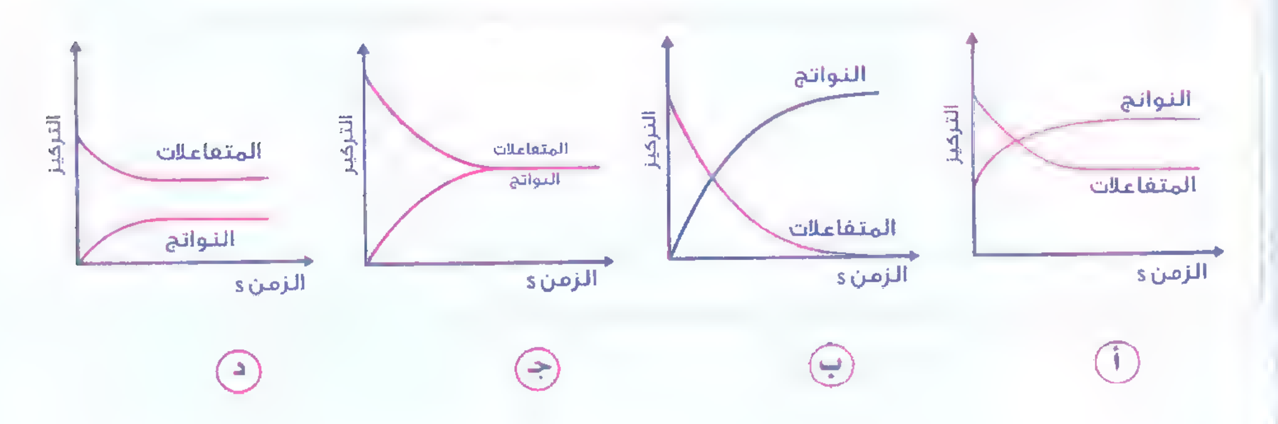
٢٥) عند إضافة قطرات من دليل أزرق بروموثيمول إلى المحلول المائى لأسيتات الإيثيل ، يتلون المحلول باللون ....

(أ) الأزرق .
(ب) الأحمر .
(جـ) الأصفر .
(د) الأخضر .

٢٦) أى التفاعلات التالية يعتبر تفاعلاً انعكاسياً ؟

(أ) احتراق الخشب لتكوين ثانى أكسيد الكربون CO_2 .
(ب) تفاعل محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الفضة ثم فصل الراسب بالترشيح.
(جـ) ترسيب كلوريد الفضة عند تفاعل محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الفضة وفصله من الوعاء .
(د) انبعاث غاز الهيدروجين عند تفاعل الألومنيوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك فى وعاء مفتوح .

٢٧) الشكل البيانى الذى يُعبِّر عن تفاعل تام هو ....

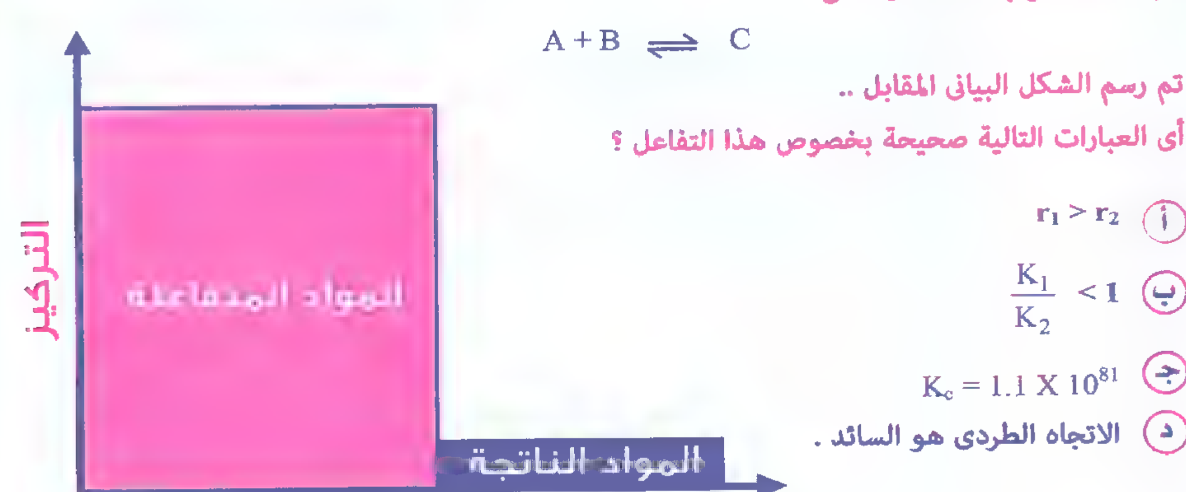


٢٨) بعد فترة من بدء التفاعل التالى :

$$A + B \rightleftharpoons C$$

تم رسم الشكل البيانى المقابل ..

أى العبارات التالية صحيحة بخصوص هذا التفاعل ؟



(أ) $r_1 > r_2$

(ب) $\frac{K_1}{K_2} < 1$

(جـ) $K_c = 1.1 \times 10^{81}$

(د) الاتجاه الطردى هو السائد .

٢٩) ما العبارة التى تصف حالة الاتزان الكيميائى فى التفاعل الافتراضى التالى ؟

$$A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$$

(أ) تُستهلك المادتان A و B كلياً .

(ب) تتفاعل المادتان C و D بنفس معدل تكوينهما .

(جـ) تتوقف جميع المواد عن التفاعل عند الوصول إلى حالة الاتزان .

(د) يستمر التفاعل الكيميائى فى زيادة تركيزى المادتين C و D .

٣٠) أى العبارات التالية تعبر عن تفاعل كيميائى متزن ؟

(أ) يتوقف التفاعل الطردى عن تكوين النواتج .

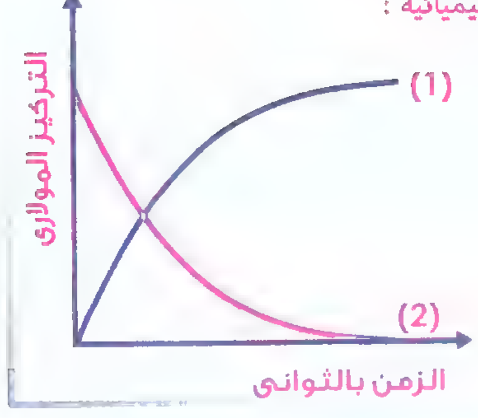
(ب) تُستهلك المواد المتفاعلة تماماً .

(جـ) يكون معدل استهلاك المواد المتفاعلة أقل من معدل تكوين المواد الناتجة .

(د) يتساوى معدل تكوين النواتج مع معدل استهلاك المتفاعلات .

٣١) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانيا لمعدل سير أحد التفاعلات الكيميائية :

فإن رقم (٢) تمثل تركيز ....



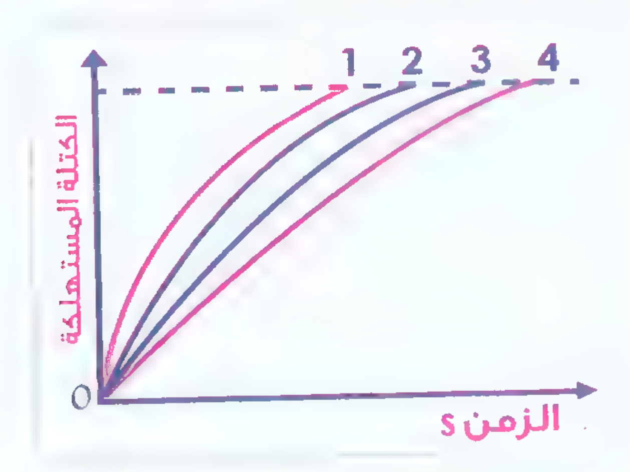
(أ) النواتج فى تفاعل تام .

(ب) المتفاعلات فى تفاعل انعكاسى .

(جـ) النواتج فى تفاعل انعكاسى .

(د) المتفاعلات فى تفاعل تام .

٣٢) الشكل البيانى المقابل يوضح أربعة منحنيات ، تمثل مقدار النقص فى كتلٍ متساوية من كربونات الكالسيوم خلال فترة زمنية عند تفاعلها مع حجوم ذات تركيزات متساوية من حمض الهيدروكلوريك .



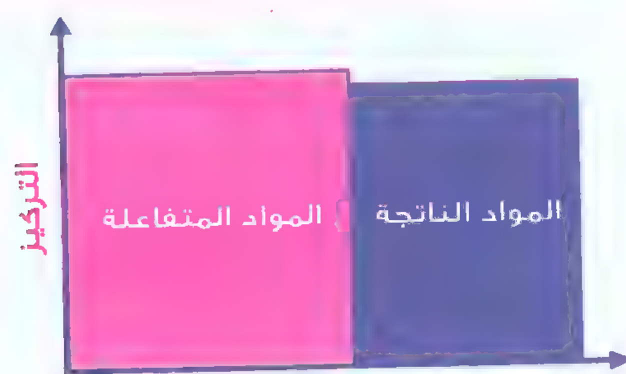
حدد رقم المنحنى الذى يشير إلى التفاعل الأسرع ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٣٣) يكون التفاعل فى حالة اتزان عندما تكون ....

(أ) $r_2 > r_1$ (ب) $K_2 = zero$ (جـ) $r_1 = r_2$ (د) $r_1 > r_2$

٣٤) بعد فترة من بدء أحد التفاعلات الكيميائية تم رسم الشكل البيانى المقابل :



أى المعادلات التالية تعبر عن هذا الرسم البيانى ؟

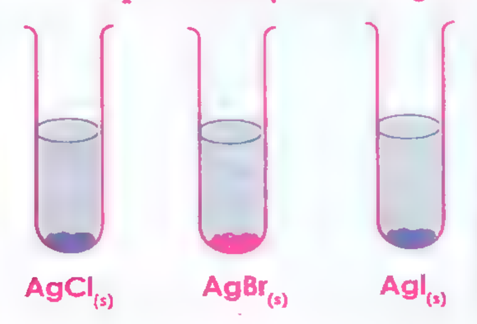
(أ) $NO_{2(g)} + NO_{(g)} \rightleftharpoons N_2O_{(g)} + O_{2(g)}$; $K_c = 0.914$

(ب) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$; $K_c = 1.8 \times 10^{-3}$

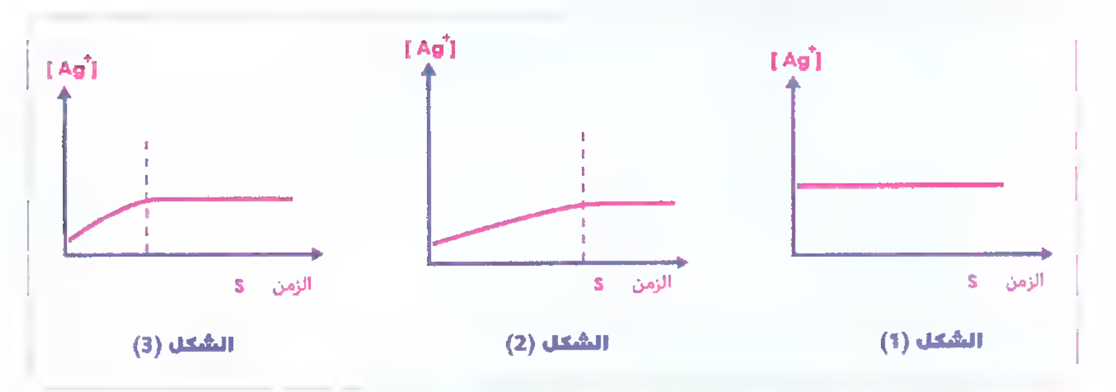
(جـ) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(د) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

٣٥) تم إضافة 10 mL من محلول النشادر المركز إلى ثلاث أنابيب اختبار بكل منها 0.001 mole من رواسب مختلفة فى قاع أنبوبة بها 5 mL من الماء .. كما بالأشكال التالية :



وتم رسم العلاقة البيانية بين تركيز أيون [Ag^+] والزمن :



اختر من الجدول التالى الشكل المناسب لكل أنبوبة اختبار :

	شكل (١)	شكل (٢)	شكل (٣)
أ	AgCl	AgBr	AgI
ب	AgBr	AgCl	AgI
جـ	AgI	AgBr	AgCl
د	AgCl	AgI	AgBr

٣٦) مادة كيميائية كان تركيزها الابتدائى 0.6 M ، فإذا تفاعل 50 % منها خلال نصف دقيقة فكم يكون معدل هذا التفاعل فى الثانية الواحدة ؟

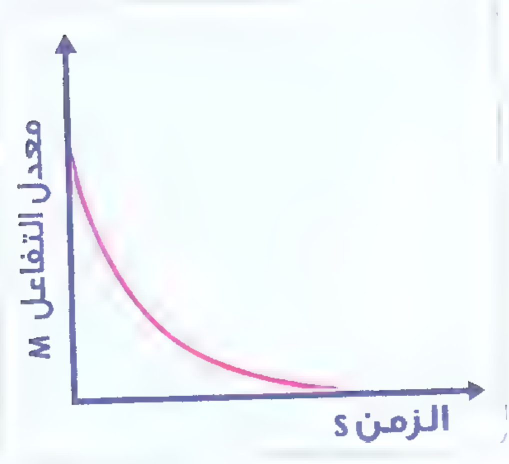
أ 0.01 M/s　　ب 0.02 M/s　　جـ 0.03 M/s　　د 0.04 M/s

١) في التفاعل التالى :

$$Cl_{2(g)} + 3F_{2(g)} \rightleftharpoons 2ClF_{3(g)}$$

كم يكون معدل تكوين مادة ClF_3 إذا كان معدل استهلاك غاز الفلور = -9.3×10^{-5} M/s

(أ) -6.2×10^{-5} M/s
(ب) $+6.2 \times 10^{-5}$ M/s
(جـ) $+1.39 \times 10^{-4}$ M/s
(د) -1.39×10^{-4} M/s



٢) أى التفاعلات التالية يعبر عن المنحنى البيانى المقابل :

(أ) $CaCO_{3(s)} + Heat \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
(ب) $CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
(جـ) $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$
(د) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

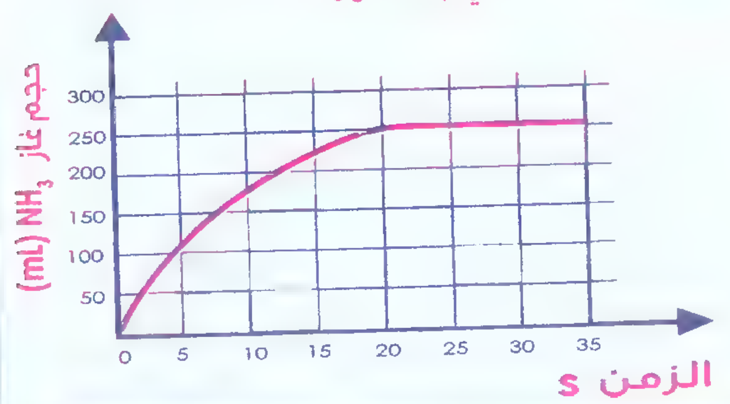
٣) يتم تحضير غاز أول أكسيد الكربون تبعاً للمعادلة التالية :

$$C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$$

فإذا تفاعل 4.4 g من غاز CO_2 مع كمية وفيرة من الكربون .. وذلك فى زمن قدره 10 s
فكم يكون معدل تكوين غاز CO ؟ [C=12 , O= 16]

(أ) -1×10^{-2} mol/s
(ب) -3.37×10^{-3} mol /s
(جـ) $+2 \times 10^{-2}$ mol /s
(د) $+3.37 \times 10^{-3}$ mol /s

٤) من الشكل البيانى المقابل والذى يُعبِّر عن العلاقة بين حجم غاز النشادر الناتج من تفاعل عنصريه عند الظروف المناسبة .. كم يكون معدل هذا التفاعلمنذ بدايته وحتي بدء الاتزان ؟



(أ) 12.5×10^{-3} mL/s
(ب) 2.5×10^{-4} mL/s
(جـ) 10 mL/s
(د) 12.5 mL/s




الدرس ٢ من أول العوامل المؤثرة علي معدل التفاعل الي ماقبل تأثير درجة الحرارة



٤١) العلاقة البيانية الموضحة تعبر عن ....

(أ) قانون بقاء الكتلة
(ب) تركيز النواتج
(جـ) معدل التفاعل الطردي
(د) ثابت معدل التفاعل الطردي .

٤٢) في الشكل المقابل تكون قيمة K_c ....



(أ) أكبر من الوحد.
(ب) تساوى الواحد.
(جـ) أقل من الواحد.
(د) تساوى صفرًا.

٤٣) في الشكل المقابل تكون قيمة K_c ....



(أ) تساوى الواحد
(ب) أكبر من الواحد
(جـ) تساوى صفرًا
(د) أقل من الواحد

٤٤) يتم التفاعل التالى بين عنصرين غازيين X , Y :

$$X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)} \quad , \quad K_c = 5\times10^{30}$$

من خلال قيمة K_c في التفاعل السابق نستنتج أن ....

(أ) التفاعل لا يسير بشكل جيد نحو تكوين XY .
(ب) تركيز الناتج XY يكون كبيراً جداً مقارنة بتركيز الغازين X_2 , Y_2 .
(جـ) التفاعل العكسى هو السائد .
(د) تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج .

٤٥) إذا كانت قيمة $K_c < 10^{-3}$ فإن التفاعل قبل الوصول لحالة الاتزان ....

(أ) يحدث فى الاتجاه الطردى بنسبة كبيرة جدا
(ب) يحدث فى الاتجاه الطردى بنسبة ضئيلة
(جـ) يحدث فى الاتجاه العكسى بنسبة ضئيلة
(د) تركيز النواتج أكبر من تركيز المواد المتفاعلة

٤٦) من خلال قيمة K_c للتفاعل التالى تكون جميع الملاحظات التالية صحيحة ، ما عدا ....

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)} \quad ; \quad K_c = 4.4 \times 10^{32}$$

(أ) يسهل تكوين HCl من عناصره .
(ب) يصعب تفكك HCl إلى عناصره .
(جـ) تركيز غاز HCl كبير جداً مقارنة بتركيزي H_2 , Cl_2 .
(د) معدل سير التفاعل نحو اليسار أكبر من معدل سيره نحو اليمين .

٤٧) من قيمة K_c للتفاعل التالى يمكن استنتاج أن ....

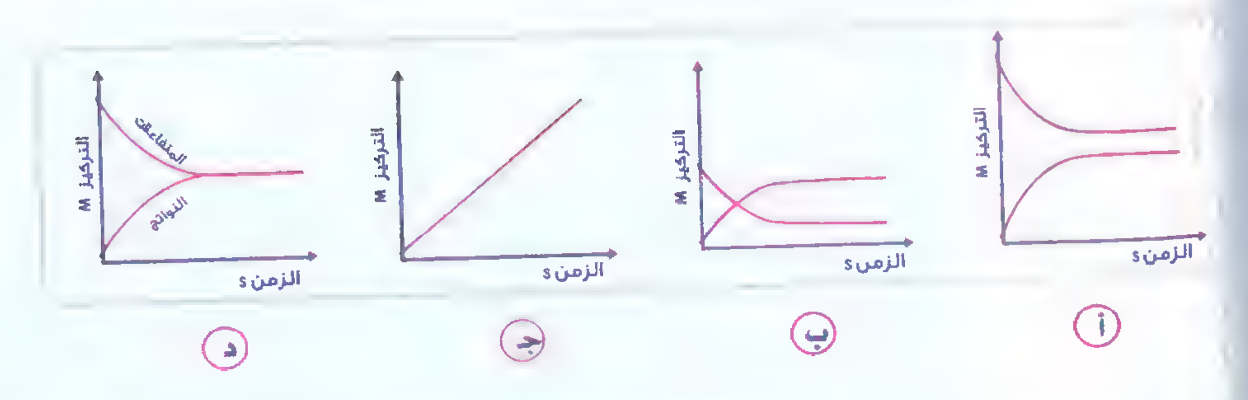
$$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \quad ; \quad K_c = 1.2 \times 10^{-4}$$

(أ) انحلال غاز ثالث أكسيد الكبريت هو السائد .
(ب) تركيز غاز SO_3 صغير جداً مقارنة بتركيزي غازي O_2 , SO_2 .
(جـ) التفاعل الطردى هو السائد .
(د) الاتجاه السائد هو تكوين ثالث أكسيد الكبريت .

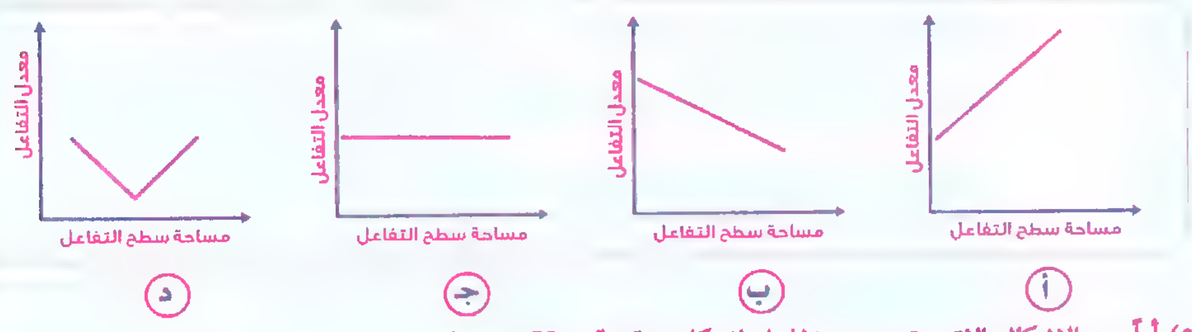
٤٨) فى التفاعل التالى:

$$I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \quad ; \quad K_c > 1$$

أى من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن؟

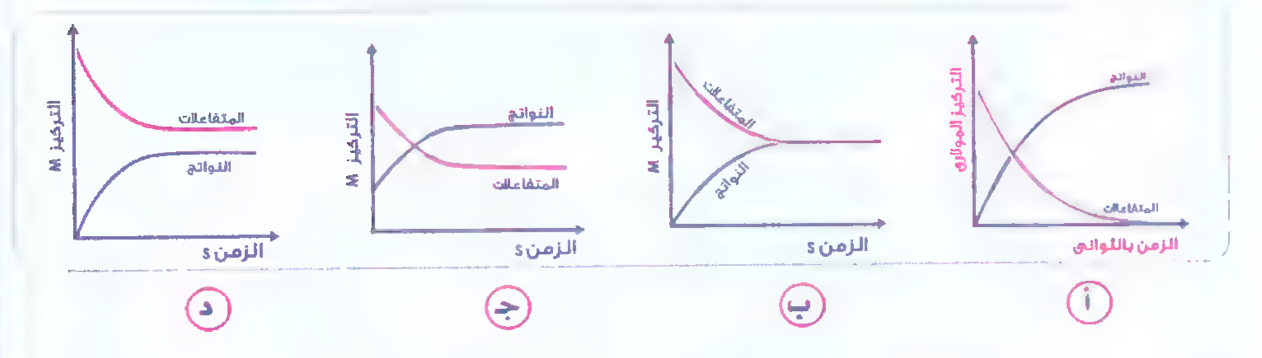


٤٩) الرسم البيانى الذى يوضح العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائى ، ومساحة السطح المعرضه للتفاعل هـو ....



٥٠) أياً من الاشكال الاتيه تعبر عن تفاعل انعكاسى قيمة $K_1 > k_2$ ؟

(حيث K_1 ثابت التناسب للتفاعل الطردى , K_2 ثابت التناسب للتفاعل العكسى)



٥١) معادلة الاتزان التى تنطبق عليها العلاقة التاليه : $K_c = [O_2]^3$ هى ....

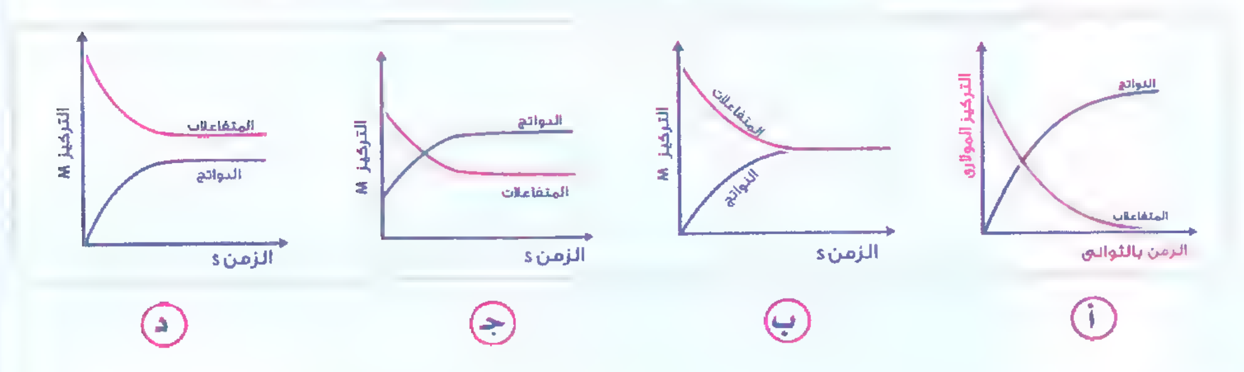
أ) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(v)}$

ب) $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

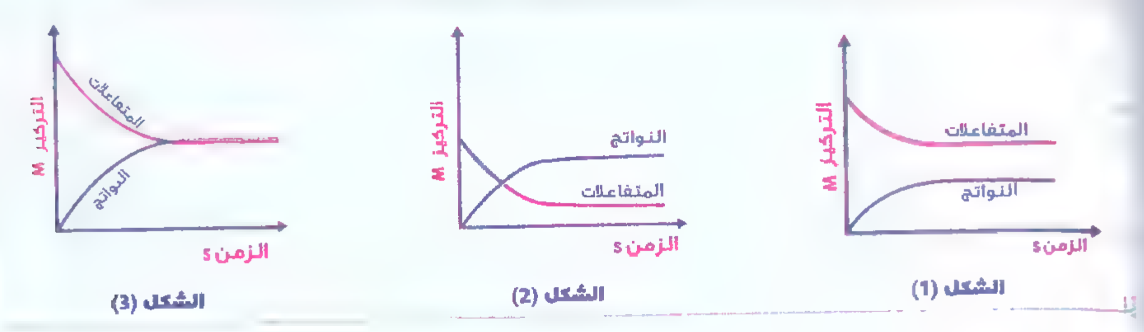
جـ) $3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)}$

د) $2KClO_{3(s)} \rightleftharpoons 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

٥٢) أياً من الاشكال التالية تُعبِّـر عن تفاعل انعكاسى يكون فيه التفاعل العكسى هو السائد ؟



(الأشكال البيانية التالية توضح التغيرات الحادثة لتركيزات كلٍ من المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن وذلك حتى الوصول إلى لحظة الاتزان .. فى ثلاثة تفاعلات كيميائية مختلفة :



⇐ بعد دراستك لهذه الأشكال .. أجب :

أولاً: الشكل (أو الأشكال) التى تصف تفاعل متزن يكون فيه قيمة K_c أقل من 1 ....

ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 2 , 3

ثانيًا: الاتجاه الطردى هو السائد فى الشكل ....

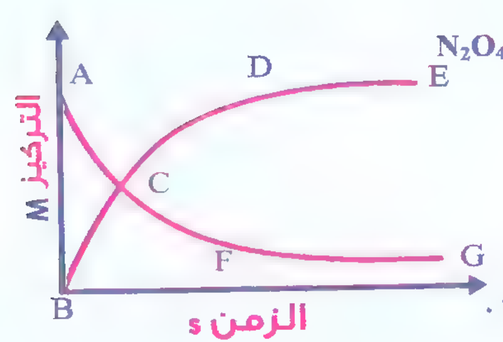
ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 1 , 2

ثالثًا: الأشكال التى يكون فيها قيمة K_c تقترب من الواحد الصحيح هى ....

ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ جميع ما سبق

٥٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad ; \quad K_c = 4$$



أى الخيارات التالية صحيحة ؟

ⓐ تركيزات النواتج تكون أعلى ما يمكن عند النقطة A .

ⓑ ينشط التفاعل فى الاتجاه العكسى عندما يكون :

$$[N_2O_4] = [NO_2] = 0.1\ M$$

ⓒ تأخذ K_c قيمة ثابتة عند الوصول إلى النقطة E أو النقطة G .

ⓓ عند إضافة كمية من NO_2 إلى وسط التفاعل فإن قيمة K_C تقل .

٥٥) اعتماداً على قيمة K_c فى التفاعل المتزن التالى ، يمكن استنتاج أن ....

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \quad ; \quad k_c = 1.7 \times 10^{-10}$$

ⓐ تتم عملية ذوبان كلوريد الفضة فى الماء بدرجة كبيرة .

ⓑ يكون معدل ذوبان كلوريد الفضة أكبر من معدل ترسيبه .

ⓒ يكون تركيزات أيونات الفضة والكلوريد فى المحلول أكبر ما يمكن .

ⓓ كلوريد الفضة مركب شحيح الذوبان فى الماء .

٥٦) في التفاعل المتزن التالى :

$$X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$$

فإن قيمة $\frac{K_2}{K_1}$ تساوى ....

(أ) $\frac{[XY]}{[X_2][Y_2]}$ (ب) $\frac{[X_2][Y_2]}{[XY]}$

(جـ) $\frac{[X_2][Y_2]}{[XY]^2}$ (د) $\frac{[XY]^2}{[X_2][Y_2]}$

٥٧) في التفاعل المتزن التالى :

$$CaCO_{3\,(S)} + 2HF_{(g)} \rightleftharpoons CaF_{2\,(S)} + CO_{2\,(g)} + H_2O_{(V)}$$

ما العلاقة الرياضية الصحيحة التى تعبر عن تركيز $[CO_2]$ عند الاتزان ؟

(أ) $\frac{K_c\,[H_2O]}{[HF]^2}$ (ب) $\frac{K_c\,[HF]^2[CaCO_2]}{[H_2O]}$

(جـ) $\frac{K_c\,[HF]^2}{[H_2O]}$ (د) $\frac{K_c\,[HF]^2[CaCO_3]}{[H_2O][CaF_2]}$

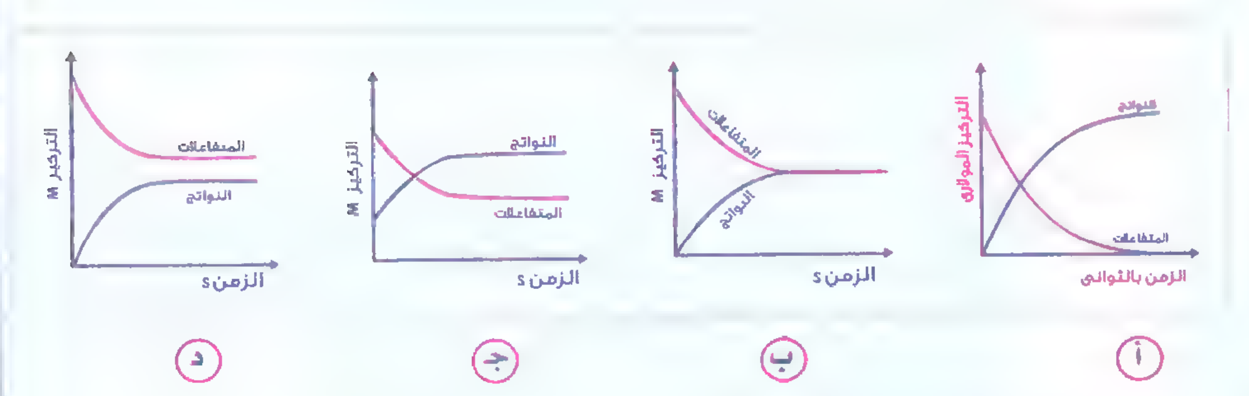
٥٨) قيمة ثابت الاتزان K_c تعتمد على ....

(أ) التراكيز الابتدائية للمواد المتفاعلة (ب) درجة الحرارة

(جـ) الضغط (د) جميع ما ذُكر

٥٩) في أحد التفاعلات الانعكاسية كانت قيمتي الثابتين K_2, K_1 هي: $K_1 = 0.02$, $K_2 = 200$

فأياً من الأشكال التالية يُعبـّـر عن هذا التفاعل ؟



في التفاعل المتزن التالى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

تكون قيمة ثابت الاتزان K_c ؟

إذا كان تركيز $[N_2O_4]$ = 0.213M ، و تركيز $[NO_2]$ = 0.0032M

أ) 4.8×10^{-3} ب) 4.8 جـ) 4.8×10^{-5} د) 2.4×10^{-4}

٦١) في التفاعل المتزن التالى : $K_c = 15.75$, $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

إذا علمت ان تركيز $[Cl_2]$ = 0.3M ، وتركيز $[PCl_3]$ = 0.84M

فكم يكون تركيز $PCl_{5(g)}$ عند الإتزان ؟

أ) 0.84 ب) 3.0 جـ) 3.97 د) 0.397

٦٢) في التفاعل التالى : $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$

بالإستعانة بقيم التركيزات الموضحة بالجدول التالى :

H_2O	H_2	CO	CH_4
1.2 mol / L	0.04 mol / L	0.08 mol / L	1.2 mol / L

كم تكون قيمة K_c لهذا التفاعل ؟

أ) 1.2×10^{-6} ب) 3.5×10^{-6} جـ) 1.6×10^{-4} د) 4.2×10^{-3}

٦٣) في التفاعل المتزن التالى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

إذا كان عدد مولات النيتروجين يساوى 0.4mol وعدد مولات الهيدروجين يساوى 1.6 mol وعدد مولات النشادر يساوى 0.56 mol وحجم إناء التفاعل 2L فإن قيمة K_c لهذا التفاعل تساوى ....

أ) 0.76 ب) 0.6 جـ) 1.6 د) 7.6

٦٤) في التفاعل المتزن التالى :

إذا كانت قيمة ثابت الاتزان كما هو مبين في المعادلة التالية :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \ ; K_c = 4 \times 10^{-3}$$

فكم تكون قيمة ثابت اتزان التفاعل التالى ؟

$$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

أ) 250 ب) 4×10^{3} جـ) 0.25×10^{4} د) 6.25×10^{4}

٦٥) في التفاعل المتزن التالي :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \; ; \quad K_c = 0.5 \text{ at } 300° C$$

عند مضاعفة تركيز المتفاعلات لهذا التفاعل عند 300 °c فان قيمة K_c عند الاتزان ستساوى ....

(أ) 0.5 (ب) 21.4 (جـ) 114.5 (د) 3.27

٦٦)إذا كانت قيمة ثابت الاتزان تساوي 10^2 عند درجة حرارة معينة للتفاعل الآتي :

$$2\,SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)}$$

فإن قيمة ثابت الاتزان لانحلال ثالث أكسيد الكبريت عند نفس درجة الحرارة تساوى ....

(أ) 10^{-2} (ب) 100 (جـ) 0.01 (د) 2×10^{-2}

٦٧) في التفاعل المتزن :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + heat \; ; \quad K_c = 0.5 \text{ at } 300$$

فكم تكون قيمة ثابت الاتزان للتفاعل التالي ؟

$$2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \; ; \quad \text{at } 200C$$

(أ) 3 (ب) 2 (جـ) 1.5 (د) 2.5

٦٨) في التفاعلين التاليين :

$$2O_{3(g)} \rightleftharpoons 3O_{2(g)} \; ; \quad K_{C_1}$$

$$3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)} \; ; \quad K_{C_2}$$

فإن العلاقه الرياضيه التى تربط بين ثوابت الاتزان للتفاعلين هى ....

(أ) $\frac{K_{C_1}}{K_{C_2}} = 1$ (ب) $K_{C1} = K_{C2}$

(جـ) $K_{C_1} + K_{C_2} = 1$ (د) $K_{C_1} . K_{C_2} = 1$

٦٩) في التفاعل الافتراضي التالي :

$$X_{(g)} \rightleftharpoons Y_{(g)} \; ; \quad K_c = 0.1$$

فإنه عند الاتزان يكون ....

(أ) [Y] > [X] (ب) [Y] = [X]

(جـ) [X] عشرة أضعاف [Y] (د) [Y] عشرة أضعاف [X]

(٦٩) إذا كان ثابت سرعة التفاعل الطردى k_1 لتفاعل منعكس = 500
وثابت سرعة التفاعل العكسي k_2 = 0.2 ، فإن ثابت الاتزان K_c يساوى ....

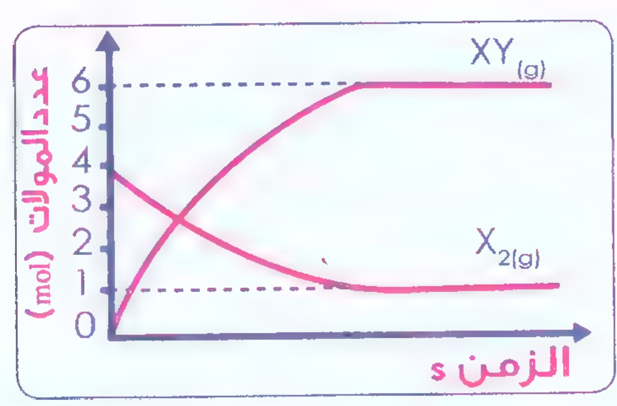
(أ) 100 (ب) 2500 (جـ) 500 (د) 0.0002

(٧٠) إذا كان ثابت اتزان تكوين المركب AB من تفاعل A مع B = 0.25 ، فإن ثابت اتزان تفكك AB تحت نفس الظروف يساوى ....

(أ) 0.25 (ب) 4 (جـ) 2.5 (د) 5

(٧٢) تم تسخين خليط مكون من 4mol من كل من الغازين X_2 و Y_2 في دورق حجمه 1L .
وتم السماح لهما بالتفاعل لتكوين الغاز XY والوصول إلى حالة الاتزان حسب المعادلة الآتية :

$$X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$$



وعند تتبع سير التفاعل من بدايته وحتى الوصول للاتزان ، تم الحصول على الشكل البيانى السابق:
ماقيمة (Kc) للتفاعل عند الاتزان ؟ ....

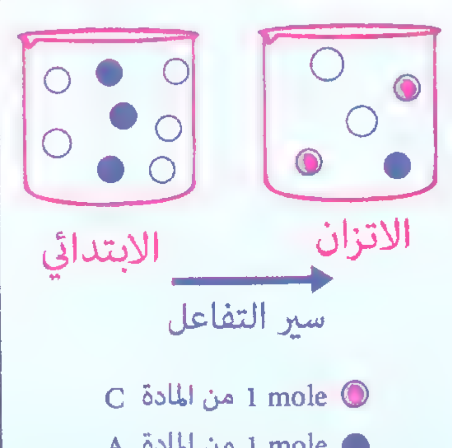
(أ) 0.0278 (ب) 0.167 (جـ) 6 (د) 36

(٧٣) الشكل التالى يعبر عن التفاعل :

$$2A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$$

في إناء مغلق حجمه لتر، تم التفاعل حتى الوصول إلى الاتزان .
فإن قيمة K_c للتفاعل تساوى ....

(أ) 0.083 (ب) 0.667
(جـ) 0.5 (د) 12



٧٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$SbCl_{5(g)} \rightleftharpoons SbCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

كان خليط الاتزان فى دورق سعته 1L يحتوى على 4.1×10^{5} مول من $SbCl_5$ و 0.723 جرام من $SbCl_3$ و 0.00317 مول من Cl_2 ، فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل تساوى ....

[Sb = 122 , Cl = 35.5]

أ 0.2443 ب 2.43 جـ 2.43×10^{-2} د 24.3

٧٥) يوضح الجدول التالى عدد مولات المواد الداخلة فى التفاعل المتزن عند درجة حرارة معينه :

$$2\,NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2\,(g)}$$

NOCl	NO	Cl_2	
3	1.5	3	عدد المولات عند الإتزان (mol)

فإذا كانت قيمة K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة تساوى (0.25) , فان حجم إناء التفاعل بوحدة اللتر يساوى ....

أ 1 ب 2 جـ 3 د 4

٧٦) فى التفاعل المتزن التالى :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad , \quad K_c = 35.5$$

عند ثبوت درجة الحرارة .. تم الاحتفاظ بمخلوط التفاعل بحالة الاتزان فى إناء 2L وكان عدد مولات ثانى أكسيد الكبريت وثالث أكسيد الكبريت متساوية ، فإن عدد مولات الأكسجين الموجودة فى المخلوط تساوى ....

أ 0.014 ب 0.028 جـ 0. 056 د 0.0355

٧٧) فى إحدى التجارب العملية تم وضع 4 mol من خامس كلوريد الفوسفور فى إناء سعته 1L عند $250^{\circ}C$ ، وعند الإتزان تبقّـىَ فى الإناء 3.6 mol منه .

فكم تكون قيمة ثابت الاتزان للتفاعل التالى ؟

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

أ 0.444 ب 44.4 جـ 4.44 د 4.44×10^{-2}

خلط مول من غاز الهيدروجين مع مول من بخار اليود لتكوين غاز يوديد الهيدروجين عند درجة حرارة معينة, علماً بأن حجم الخليط 1L , والكمية المتبقية من اليود عند الإتزان 0.2mol ، فإن ثابت الإتزان لهذا التفاعل يساوي ....

أ) 6.4 ب) 0.2 جـ) 0.8 د) 64

عند خلط 1.5 mol من CS_2 مع 3 mol من Cl_2 حسب معادلة الاتزان التالية :

$$CS_{2(g)} + 3Cl_{2(g)} \rightleftharpoons S_2Cl_{2(g)} + CCl_{4(g)}$$

فإذا علمت أن عدد مولات CCl_4 عند الاتزان يساوي 0.300 mol

فما عدد مولات Cl_2 المتبقيه عند الاتزان ؟

أ) 0.9 ب) 1.8 جـ) 2.1 د) 2.7

تم خلط حجمين متماثلين من المحلولين (W) و (X) وبتركيز ابتدائي (0.5mol/ L) لكل منهما لحدوث التفاعل المتزن التالى :

$$W_{(aq)} + X_{(aq)} \rightleftharpoons Y_{(aq)} + Z_{(aq)}$$

وعند الاتزان وجد ان تركيز (Z) يساوى (0.3 mol / L) .. بناءً على ذلك أجب عن التال :

أولاً- ما تركيز (W) عند الاتزان بوحدة (mol / L) ؟

أ) 0.1 ب) 0.2 جـ) 0.5 د) 0.7

ثانياً- ما قيمة K_c للتفاعل السابق ؟

أ) 0.184 ب) 0.360 جـ) 2.25 د) 9

٨) يحدث التفاعل التالي في وعاء سعته لتر :

$$I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

إذا كانت تركيزات كل من اليود والهيدروجين على الترتيب عند الاتزان تساوى 0.1105 M و 0.1105 M

وكانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل بينهما $K_c = 50$ عند درجة حرارة معينة.

وعند إضافة كمية من يوديد الهيدروجين إلى هذا التفاعل المتزن - عند نفس درجة الحرارة - صارت تركيزات كل من اليود والهيدروجين عند الاتزان تساوى 0.221 M , 0.221 M

⇐ بناءً على ذلك فإن :

أولاً: تركيز [HI] عند الإتزان الثاني يساوى .... مول.

أ) 0.24 ب) 1.562 جـ) 2.44 د) 0.244

ثانيًا: كمية يوديد الهيدروجين المضافة تساوى ....

أ) 1.56 ب) 2.44 جـ) 1.002 د) 0.781

٨٢) تم إضافة 1 mol من غاز (N_2O_4) فى وعاء مغلق سعته 1 L وسُمح له بالتفكك والوصول إلى حالة الاتزان كما توضحه المعادلة التالية :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

فإن قيمة K_C لهذا التفاعل عند الاتزان تساوى ....

(حيث x تمثل مقدار النقص فى تركيز $N_2O_{4(g)}$)

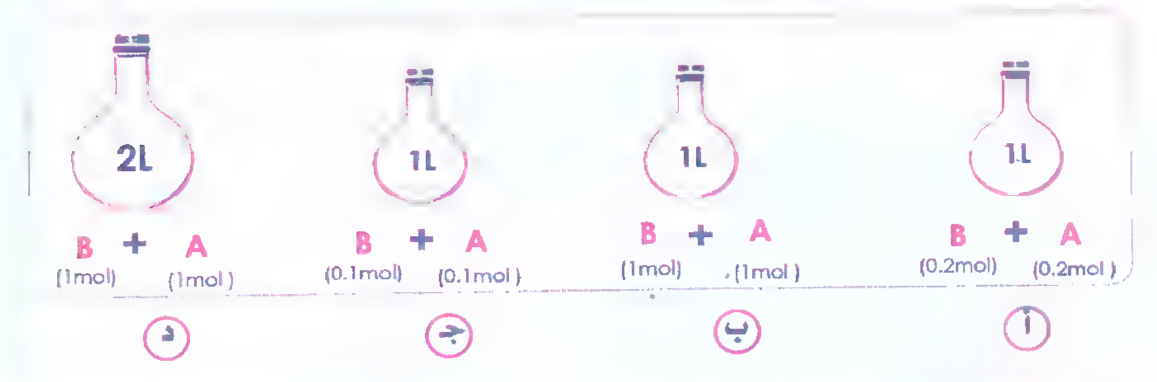
أ) $\frac{2X}{(1-X)}$

ب) $\frac{2X}{(1-X)^2}$

جـ) $\frac{4x^2}{(1-x)}$

د) $\frac{4X^2}{(1-X)^2}$

ـــ الذى يمثل أعلى معدل لسرعة التفاعل بين الغازين A و B بمعلومية قانون فعل الكتله هو ....



أ) ب) جـ) د)

٨٤) أى الحالات التالية تكون فيها سرعة تفاعل كتل متساوية من الحجر الجيرى $CaCO_3$ مع محلول حمض النيتريك HNO_3 أعلى ما يمكن ؟

الاختيار	حالة الرخام	تركيز الحمض mol / L	درجة الحرارة C
أ	قطع	0.5	40
ب	مسحوق	2.0	40
جـ	مسحوق	0.5	40
د	مسحوق	2.0	20

٨٥) ادرس التفاعلات المتزنة التالية ، ثم أجب عن السؤال الذى يليها :

1- $2HgO_{(s)} \rightleftharpoons 2Hg_{(v)} + O_{2(g)}$; $K_c = 1.2 \times 10^{-22}$

2- $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$; $K_c = 2.5 \times 10^{-2}$

3- $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$; $K_c = 1.8 \times 10^{-6}$

⇐ الترتيب الصحيح للتفاعلات السابقة حسب درجة اكتمالها هو ....

أ) (1) < (2) < (3)

ب) (2) < (3) < (1)

جـ) (3) < (2) < (1)

د) (1) < (3) < (2)



من بداية أثر درجة الحرارة علي معدل التفاعل الكيميائي الي نهاية أثر العوامل المؤثرة علي معدل التفاعل الكيميائي

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

٨٦) لديك أربعة كؤوس زجاجية بكل منها يتفاعل 2 Cm من شريط من الماغنسيوم مع 100 mL من حمض HCl تحت الشروط المدونة على كل كأس :

أى الكؤوس يكون بها معدل التفاعل هو الأسرع ؟



(أ) الكأس A (ب) الكأس B (جـ) الكأس C (د) الكأس D

٨٧) يتم التفاعل التالى فى إناء مغلق :

$$SO_{2(g)} + {}^{1}/_{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} \; ; \; \Delta H < 0$$

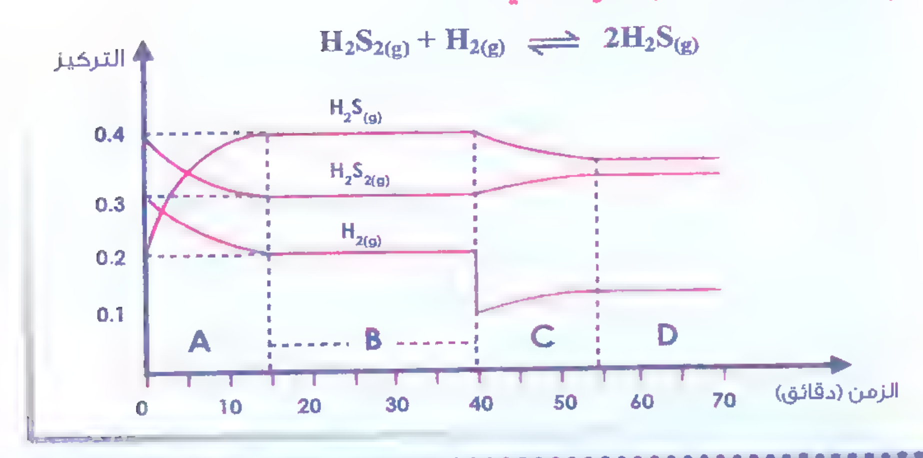
وبالتالى تزداد قيمة K_p لهذا التفاعل عن طريق ....

(أ) زيادة تركيز المتفاعلات (ب) زيادة حجم الإناء

(جـ) زيادة درجة الحرارة (د) خفض درجة الحرارة

٨٨) الشكل التالى يعبر عن معادلة التفاعل المتزنة التالية :

$$H_2S_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2S_{(g)}$$



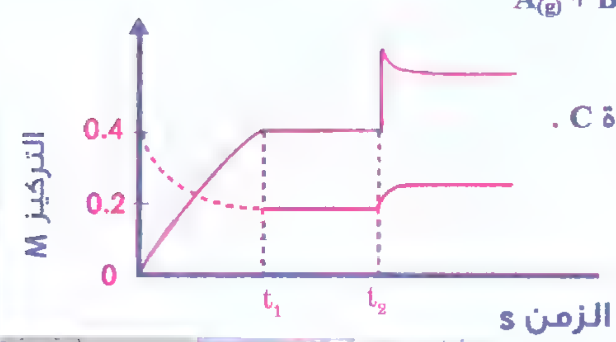
⇐ أي الخيارات التالية صحيحة ؟

المنطقة على الرسم التى يكون فيها معدل التفاعل الطردى يساوى معدل العكسى هى ....

(أ) A فقط (ب) C فقط (جـ) B , C فقط (د) B , D فقط

٨) الشكل البيانى التالى يوضح التفاعل المذكور ادرسه ثم أجب :

$$A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$$



أولاً : أى الخيارات التالية صحيح عند اللحظة t_1 ؟

(أ) معدل استهلاك المادة A يساوي معدل انتاج المادة C .

(ب) معدل استهلاك A يساوى نصف معدل تكوّن C .

(جـ) معدل انتاج C نصف معدل استهلاك A .

(د) معدل استهلاك المادة B نصف معدل انتاجها .

ثانياً : أى الخيارات التالية صحيحة عند اللحظة t_2 ؟

(أ) تم سحب كمية من الغاز C .

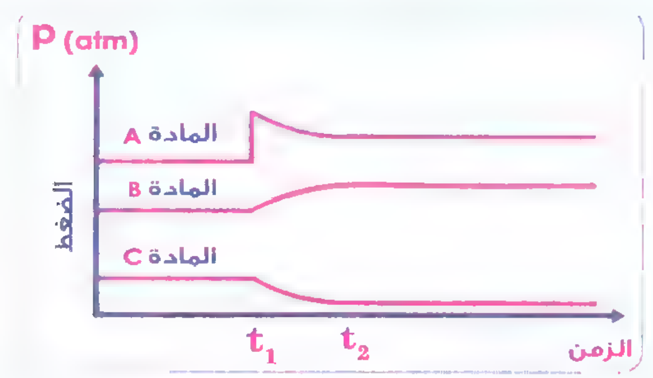
(ب) تم تقليل حجم الوعاء .

(جـ) تم إضافة كمية من الغاز C .

(د) تم إضافة مقدار من عامل حفاز إلى وسط التفاعل .

٩) الشكل البيانى التالى للضغط الجزئى المتولد فى زمن $[t_1 , t_2]$ عند حالة الاتزان للتفاعل التالى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad , \quad \Delta H = -92 \text{ Kj}$$



عند النقطة t_1 أُضيفت كمية من غاز الهيدروجين إلى هذا النظام المتزن .

وبعد فترة من الزمن حدثت حالة اتزان جديدة عند نقطة t_2 على المنحنى .

ما هو الاختيار الأصح الذى يُعرِّف المواد تبعاً لسلوكها فى الشكل البيانى ؟

(أ) $A=H_2 , B=N_2 , C=NH_3$ (ب) $A=H_2 , B=NH_3 , C=N_2$

(جـ) $A=NH_3 , B=H_2 , C=N_2$ (د) $A=NH_3 , B=N_2 , C=H_2$

٩١) لا يتأثر اتزان التفاعل التالى بـــ ....

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} - Energy$$

(أ) رفع درجة الحرارة
(ب) زيادة تركيز غاز النيتروجين
(جـ) خفض الضغط
(د) سحب أكسيد النيتريك من وسط الفاعل

٩٢) ثلاثة جزيئات متصادمة هى :

(الجزىء A : نشط) , (الجزىء B : نشط) , (الجزىء C : غيرنشط)

وبناءً عليه فإن نواتج تصادم الجزيئات الثلاثة هى ....

(أ) C+AB
(ب) A+BC
(جـ) B+AC
(د) A+B+C

٩٣) فى التفاعل المتزن التالى :

$$CH_3CHO_{(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)} + CO_{(g)}$$

وبزيادة الضغط .. فأى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) يقل العدد الكلى للمولات فى حيز التفاعل
(ب) يزداد العدد الكلى للمولات فى حيز التفاعل
(جـ) يزاح الاتزان فى الاتجاه الطردى
(د) يزداد معدل تكوين CO

٩٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$$

إذا كانت الضغوط الجزئية للغازات فى حيز التفاعل (CO ، H_2 ، CH_3OH) هى :

(3.485 atm / 6.191atm / 0.8323atm) على الترتيب .

فإن قيمة K_p = ...

(أ) 6.23×10^{-3}
(ب) 6.93×10^{-4}
(جـ) 7.23×10^{-7}
(د) 9.83×10^{-2}

٩٥) جميع العوامل التالية تؤدى إلى زيادة تفكك كربونات الكالسيوم حسب المعادلة التالية عدا ....

$$CaCO_{3(s)} + 177.5\ Kj \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

(أ) زيادة درجة الحرارة
(ب) سحب كمية من $CaCO_3$ من وسط التفاعل
(جـ) تقليل الضغط الواقع على النظام
(د) استخدام وعاء أكبر حجما للتسخين

٩٦) في النظام المتزن التالى : $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

تتناسب سرعة التفاعل العكسى تناسبا ....

أ) عكسيًا مع (P_{CO_2})
ب) عكسيًا مع $(P_{CaO}).(P_{CO_2})$
جـ) طرديًا مع (P_{CO_2})
د) طرديًا مع $(P_{CaO}).(P_{CO_2})$

٩٧) تقل قيمة Kp للتفاعل الغازى المتزن الطارد للحرارة عند ....

أ) زيادة الضغط الجزئى لأحد المتفاعلات
ب) زيادة الضغط الجزئى لأحد النواتج
جـ) رفع درجة الحرارة
د) خفض درجة الحرارة

٩٨) في التفاعل التالى : $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

عند استخدام وعاء أصغر حجماً فإن قيمة K_P ....

أ) تقل
ب) تزداد
جـ) لا تتغير
د) تتضاعف

٩٩) تغُير الضغط يؤثر علي حالة اتزان التفاعلات الكيميائيةالتي تتميز بـ ....

أ) وجود مواد غازيه في وسط التفاعل .
ب) عدم تساوى عدد المولات الغازيه في طرف معادلة التفاعل .
جـ) تكون تلك التفاعلات انعكاسية
د) جميع الإجابات السابقة صحيحة

١٠٠) يزداد معدل التفاعل الطردى بزيادة درجة الحرارة وخفض الضغط في التفاعل ....

a) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$, $\Delta H = (+)$
b) $NO_{(g)} \rightleftharpoons 1/2N_{2(g)} + 1/2O_{2(g)}$, $\Delta H = (-)$
c) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$, $\Delta H = (+)$
d) $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$, $\Delta H = (-)$

١٠١) تُستخدم العوامل الحفازة في الصناعة بهدف ....

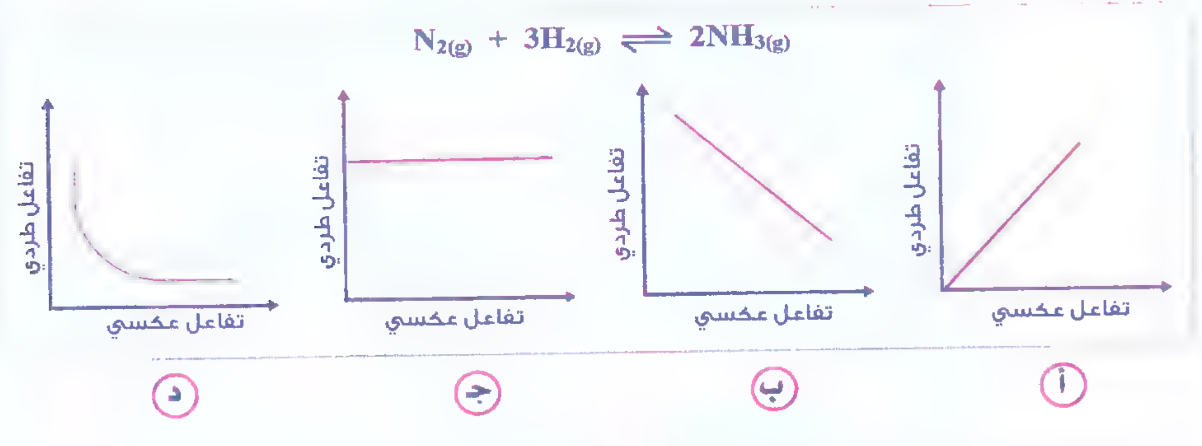
أ) زيادة كمية الإنتاج
ب) زيادة معدل الإنتاج
جـ) خفض الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل
د) زيادة طاقة حركة الجزيئات المنشطة

١٠٢) أجرى طالب تجربتين لتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع 8 g من الماغنسيوم .. فلاحظ في التجربة الأولى أن استهلاك الماغنسيوم استغرق 5 min ، وفى التجربة الثانية استغرق 12 min فما التغير الذى قد يكون سبباً في زيادة معدل التفاعل في التجربة الأولى عن الثانية ؟

أ) رفع درجة الحرارة
ب) سحق الماغنسيوم
جـ) استخدام عامل حفاز
د) جميع ما سبق

١٠٣) يُعبِّر الشكل .... عن العلاقة بين معدل كل من التفاعل الطردى والتفاعل العكسى عند إضافة عامل حفاز للتفاعل :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$



١٠٤) التفاعلات المحفزة داخل جسم الكائن الحى تتم فى وجود ....

(أ) الدهون (ب) النشويات (جـ) السكريات (د) الإنزيمات

١٠٥) ادرس الشكل المقابل ثم تخير الاجابة الصحيحة :

ماقيمة A المتوقعة بعد استخدام عامل حفاز ؟

الطاقة (KJ)
400
100
المواد الناتجة
المواد المتفاعلة
A
C
سير التفاعل

(أ) 500 Kj (ب) 300 Kj

(جـ) 400 Kj (د) 200 Kj

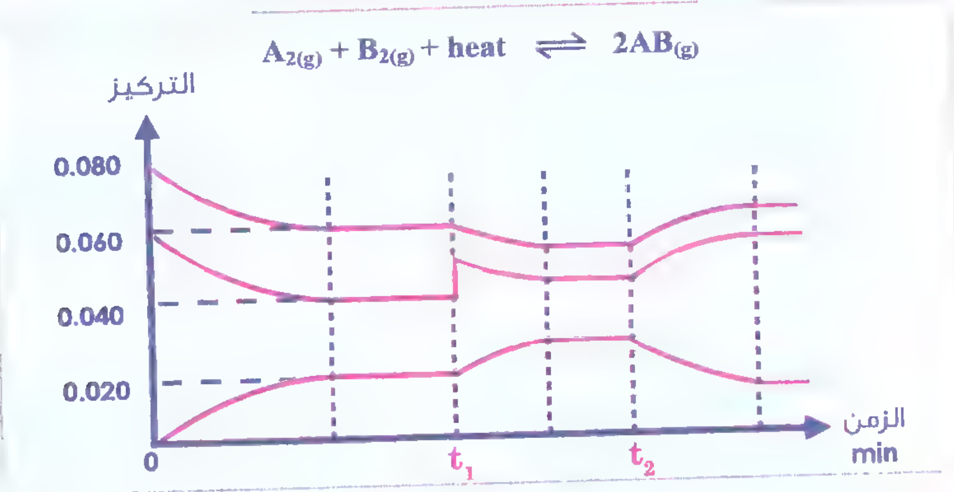
١٠٦) التغير الذى يؤدى إلى زيادة معدل التفاعل الكيميائى ويحافظ على حالة الاتزان هو ....

(أ) تبريد خليط التفاعل (ب) تقليل مساحة سطح المتفاعلات

(جـ) إضافة عامل مساعد لخليط التفاعل (د) تقليل تركيز المتفاعلات

١٠٧) تم التعبير عن التفاعل المتزن التالى باستخدام الشكل البيانى المجاور :

$$A_{2(g)} + B_{2(g)} + heat \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$$



أى الخيارات بالجدول يعبر عن التغيرات الحادثة للتفاعل ؟

	II	I
أ	زيادة الضغط	إضافة مادة متفاعلة
ب	إضافة مادة ناتجة	رفع درجة الحرارة
جـ	خفض درجة الحرارة	إضافة مادة متفاعلة
د	إضافة مادة متفاعلة	خفض درجة الحرارة

١٠٨) عند سقوط الضوء على أفلام التصوير تحدث أحد التغيرات التالية ....

أ) أكسدة للفضة فقط
ب) اختزال للبروم فقط
جـ) أكسدة للفضة واختزال للبروم
د) اختزال لكاتيون الفضة وأكسدة لأنيون البروميد

١٠٩) فى التفاعل المتزن التالى :

$$4NO_{(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \quad , \quad \Delta H = +180\ kJ / mol$$

أى التغيرات التالية تؤدى إلى نقص نسبة غاز الأكسجين فى وسط التفاعل ؟

أ) إضافة أكسيد النيتريك
ب) إضافة غاز الهيليوم إلى وسط التفاعل
جـ) تسخين وسط التفاعل
د) تبريد وسط التفاعل

١١٠) فى النظام المتزن التالى :

$$CH_3OH_{(g)} + 101\ kJ \rightleftharpoons CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$$

الزيادة فى تركيز [CO] تؤدى إلى ....

(أ) زيادة $[H_2]$
(ب) نقص تركيز $[H_2]$
(جـ) عدم تغير تركيز $[H_2]$
(د) نقص كمية CH_3OH

١١١) فى النظام المتزن : $N_{2(g)} + O_{2(g)} + heat \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

يمكن زيادة كمية NO بواسطة ....

(أ) تقليل كمية O_2
(ب) رفع درجة الحرارة
(جـ) زيادة الضغط
(د) تقليل كمية N_2

١١٢) فى التفاعل المتزن : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$, $\Delta H\ (-)$

يمكن زيادة تركيز غاز NH_3 بإحدى الطرق التالية ....

(أ) تقليل كمية النيتروجين
(ب) رفع درجة الحرارة
(جـ) تقليل كمية الهيدروجين
(د) زيادة الضغط

١١٣) فى التفاعل المتزن التالى :

$$heat + CuSO_4.5H_2O_{(s)} \rightleftharpoons CuSO_{4(s)} + 5H_2O_{(v)}$$

كيف يمكن جعل التفاعل ينشط فى الاتجاه العكسى ؟

	[illegible]	[illegible]
(أ)	يمكن	يمكن
(ب)	يمكن	لا يمكن
(جـ)	لا يمكن	يمكن
(د)	لا يمكن	لا يمكن

١١٤) فى التفاعل المتزن التالى:

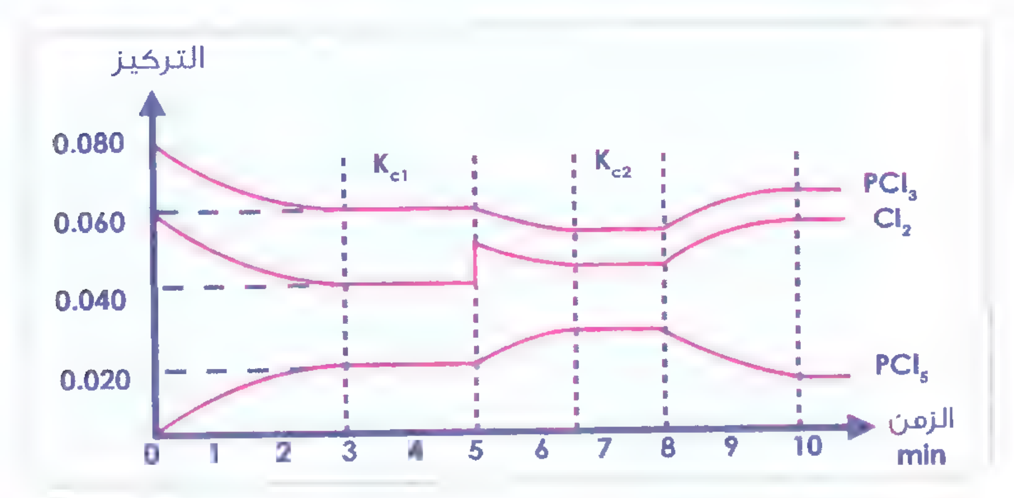
$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \ , \ \Delta H = (+)$$

يمكن زيادة انحلال مركب خامس كلوريد الفوسفور من خلال ....

(أ) نقص درجة الحرارة
(ب) نقص الضغط
(جـ) إضافة المزيد من الكلور
(د) إضافة عامل حفاز

١١) يوضح المخطط التالى تعرض نظام متزن لعوامل مؤثرة عند فترات زمنية مختلفة :

$$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)} + 92.5\ kj$$



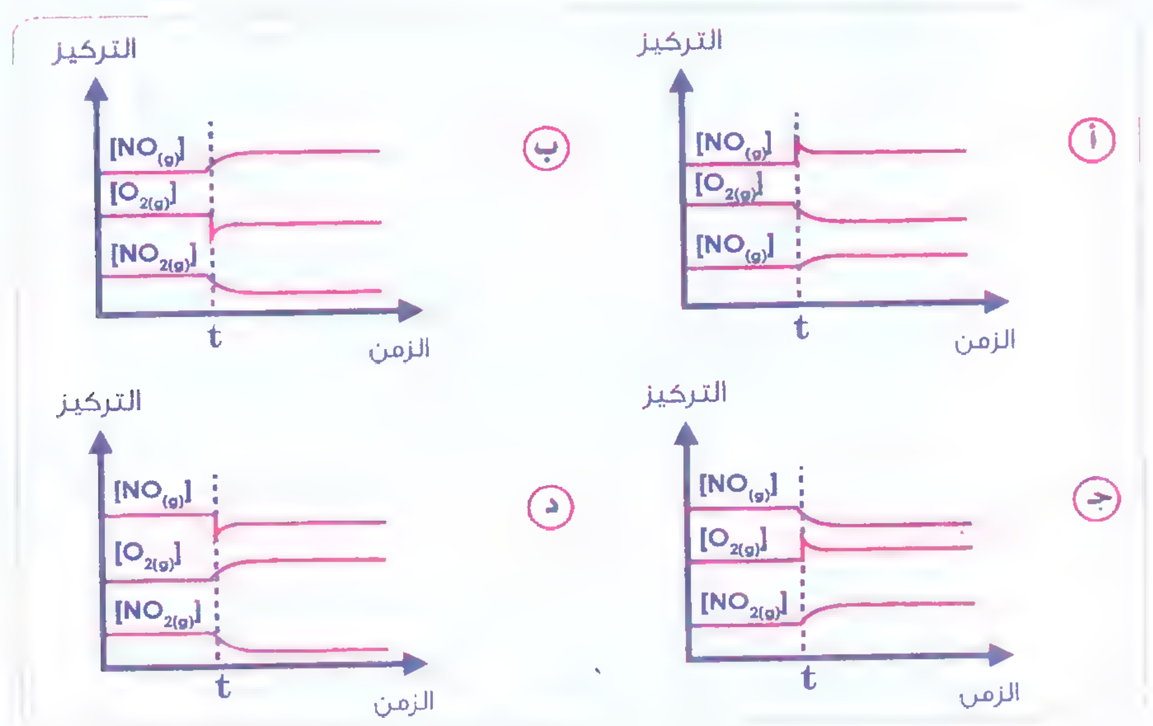
ما العاملين المؤثرين اللذان تعرض لهما النظام عند الأزمنة التالية بالجدول التالى ؟

	٥ دقائق	٨ دقائق
أ	تقليل الضغط	زيادة تركيز PCl_2
ب	زيادة تركيز غاز Cl_2	رفع درجة الحرارة
جـ	زيادة الضغط	زيادة تركيز PCl_5
د	تقليل الضغط	خفض درجة الحرارة

١١٦) فى النظام المتزن التالى :

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

ما هو الشكل المناسب الذى يوضح التغير الحادث لموضع الاتزان عند سحب كمية من غاز الأكسجين من وسط التفاعل ؟



١١٧) فى التفاعل المتزن التالى :

$$NH_2{-}NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} \quad ; \Delta H = (-)$$

يزداد معدل تكوين غاز الهيدرازين $NH_2^-NH_2$ عن طريق ....

أ) زيادة الضغط مع التبريد
ب) زيادة الضغط مع التسخين
جـ) تقليل الضغط مع التسخين
د) بتقليل الضغط مع التبريد

١١٨) فى التفاعل المتزن التالى :

$$Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)} \quad ; \quad \Delta H = -603\ KJ$$

أ) زيادة تركيز غاز CO يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
ب) رفع درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
جـ) خفض درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
د) خفض تركيز $Ni(CO)_{4(g)}$ يقلل من قيمة K_C .

١١٩) في التفاعل التالي المتزن :

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

عند إضافة القليل من حمض HCl ، فإنه.............. .

(أ) يزداد تركيز أيون الخلات
(ب) يقل تركيز أيون الخلات
(جـ) يقل تركيز أيونات H^+
(د) يقل تركيز حمض الخليك

١٢٠) في التفاعل المتزن التالي :

$$Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}{}_{(aq)} \rightleftharpoons CaCO_{3(s)}$$

يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المذابة عن طريق إضافة :

(أ) $CaCO_{3(s)}$
(ب) $KNO_{3(s)}$
(جـ) $Na_2CO_{3(s)}$
(د) $CH_3COOH_{(l)}$

١٢١) يتم التفاعل التالي في إناء مغلق :

$$C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$$

فإن إضافة كمية من مادة KO_2 الذى يمتص ثانى اكسيد الكربون ، إلى وسط التفاعل .. تؤدى إلى كل من التغيرات التالية ماعدا ....

(أ) إزاحة التفاعل في الاتجاه الطردى
(ب) إزاحة التفاعل في الاتجاه العكسى
(جـ) تقليل تركيز غاز CO
(د) زيادة كتلة الكربون

١٢٢) في التفاعل المتزن التالي :

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$$

عند سحب جزء من غاز الكلور من حيز التفاعل فإن ....

(أ) يحدث خلل ويعود النظام الى حالة اتزان جديدة وتتغير K_c
(ب) يحدث خلل ويعود النظام الى حالة اتزان جديدة وتظل K_c ثابتة
(جـ) يحدث خلل طبقا للوشاتليه ويعود النظام الى نفس حالة الاتزان السابقه وتظل K_c ثابتة
(د) لا يحدث تغير في حالة الاتزان او K_c

١٢٣) في التفاعل المتزن التالي :

$$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + heat$$

تزداد حدة اللون البنى في حالة ....

(أ) زيادة الضغط
(ب) نقص الضغط
(جـ) خفض درجة الحرارة
(د) سحب N_2O_4

١٢٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} \; ; \; Kp = 1.67 \times 10^3$$

كم يساوى الضغط الجزئى لغاز أول أكسيد الكربون عند نقطة الاتزان ، إذا كان ضغط غاز ثانى أكسيد الكربون 18.275 atm ؟

(أ) 167 atm (ب) 174.7 atm (جـ) 17.4 atm (د) 16.7 atm

١٢٥) فى التفاعل التالى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \; ; \; \Delta H = -92kJ$$

إذا كان ضغط غاز (N_2) 2.3 atm و (H_2) 7.1 atm و (NH_3) 0.6 atm عند الاتزان ، فان الضغط الكلى للتفاعل يساوى ....

(أ) 7.5 atm (ب) 10 atm (جـ) 24.28 atm (د) 12.5 atm

١٢٦) فى التفاعل المتزن التالى :

$$SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \; , \; \Delta H = (+)$$

عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن تركيز غاز SO_2 ....

(أ) يقل (ب) يزداد (جـ) لا يتأثر (د) لايمكن التنبؤ به

١٢٧) فى التفاعل الافتراضى المتزن التالى :

$$aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftharpoons cC_{(g)} + dD_{(g)}$$

فى أيٍ من الحالات التالية يُزاح التفاعل فى الاتجاه الطردى بزيادة الضغط ؟

(أ) $a + b > c + d$ (ب) $c + d = a + b$

(جـ) $a + b < c + d$ (د) $\frac{a + b}{c + d} < 1$

١٢٨) ما أثر نزع غاز CO_2 تدريجياً من حيز التفاعل على اتزان التفاعل التالى :

$$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

(أ) ينشط في الاتجاه الطردي (ب) ينشط في الاتجاه العكسي

(جـ) ينشط في كلا الاتجاهين (د) لا يتأثر

١٢٩) في التفاعل المتزن التالي :

$$\rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن معدل تكوين ع

(أ) يقل (ب) يزداد (جـ) لا يت

١٣٠) في التفاعل المتزن التالي :

$$ + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \; ; \Delta H = -1175 \text{ kJ}$$

أياً مما يلي يؤدى إلى زيادة تركيز أكسيد النيتريك NO ؟

(أ) إضافة O_2 (ب) إضافة NO_2

(جـ) إضافة عامل حفاز (د) خفض درجة الحرارة

١٣١) في التفاعل المتزن التالي :

$$2FeSO_{4(s)} \rightleftharpoons Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)} \text{ , at : } 650^\circ C$$

إذا علمت أن الضغط الكلي عند الاتزان لغازي SO_3 , SO_2 يساوي 0.9 atm

فإن قيمة ثابت الاتزان Kp للتفاعل يساوي ....

(أ) 0.2025 (ب) 0.45

(جـ) 0.9 (د) لا توجد اجابة صحيحة

١٣٢) في التفاعل المتزن التالي :

$$A_{2(g)} + B_{2(g)} + \text{heat} \rightleftharpoons 2AB_{(g)} \; ; K_c = 49$$

لكي تصبح قيمة $K_C = 7$ فإن التغير اللازم حدوثه هو ....

(أ) زيادة الضغط (ب) إضافة الغاز A_2

(جـ) سحب كمية من غاز A_2 (د) تبريد وسط التفاعل

١٣٣) ينحل يوديد

وصل خليط

وعاء التفا

أي الأشكا

١٢٩) في التفاعل المتزن التالى :

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن معدل تكوين غاز PCl_3 ....

(أ) يقل (ب) يزداد (ج) لا يتأثر (د) لايمكن تحديده

١٣٠) في التفاعل المتزن التالى :

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \; ; \Delta H = -1175 \text{ kJ}$$

أياً مما يلى يؤدى إلى زيادة تركيز أكسيد النيتريك NO ؟

(أ) إضافة O_2 (ب) إضافة NO_2

(ج) إضافة عامل حفاز (د) خفض درجة الحرارة

١٣١) في التفاعل المتزن التالي :

$$2FeSO_{4(s)} \rightleftharpoons Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)} \text{ , at : } 650^\circ C$$

إذا علمت أن الضغط الكلي عند الاتزان لغازي SO_3 , SO_2 يساوي 0.9 atm

فإن قيمة ثابت الاتزان Kp للتفاعل يساوي ....

(أ) 0.2025 (ب) 0.45

(ج) 0.9 (د) لا توجد اجابة صحيحة

١٣٢) في التفاعل المتزن التالي :

$$A_{2(g)} + B_{2(g)} + heat \rightleftharpoons 2AB_{(g)} \; ; K_c = 49$$

لكي تصبح قيمة $K_C = 7$ فإن التغير اللازم حدوثه هو ....

(أ) زيادة الضغط (ب) إضافةالغاز A_2

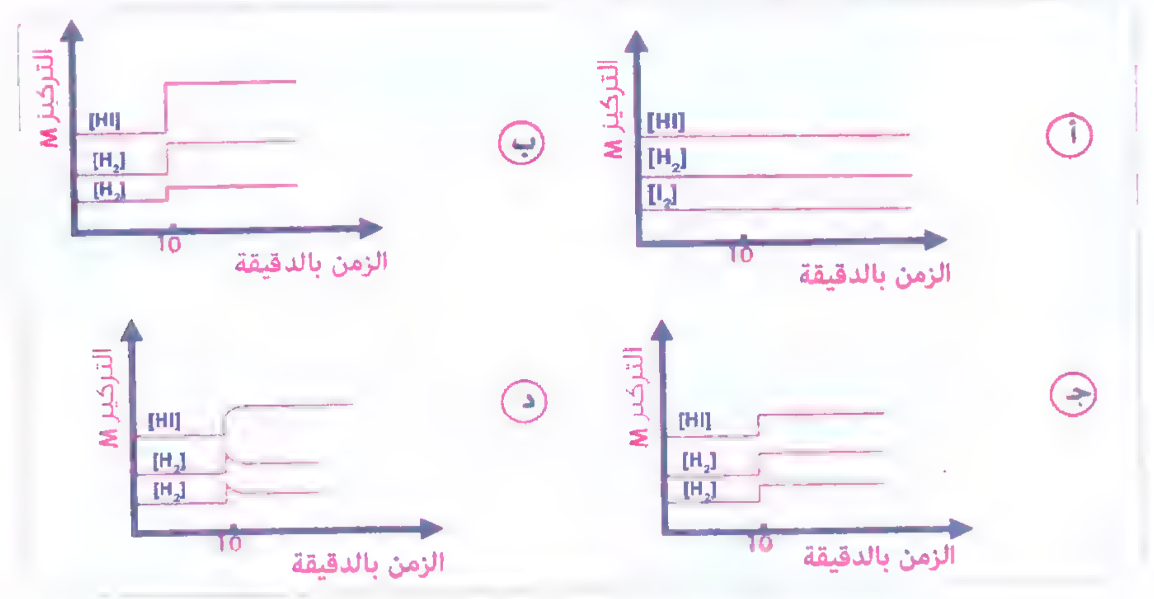
(ج) سحب كمية من غاز A_2 (د) تبريد وسط التفاعل

١٣٣) ينحل يوديد الهيدروجين إلى عناصره الأولية تبعاً للمعادلة التالية :

$$2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)} \quad , \Delta H = -90 \text{ KJ/mol}$$

وصل خليط التفاعل إلى حالة الاتزان ، في وعاء مغلق حجمه 2L . و بعد مرور 10 دقائق تم تقليل حجم وعاء التفاعل إلى 1.3 L عند نفس درجة الحرارة .

أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن أثر التغير الحادث في حجم وعاء التفاعل على تركيز مواد التفاعل ؟

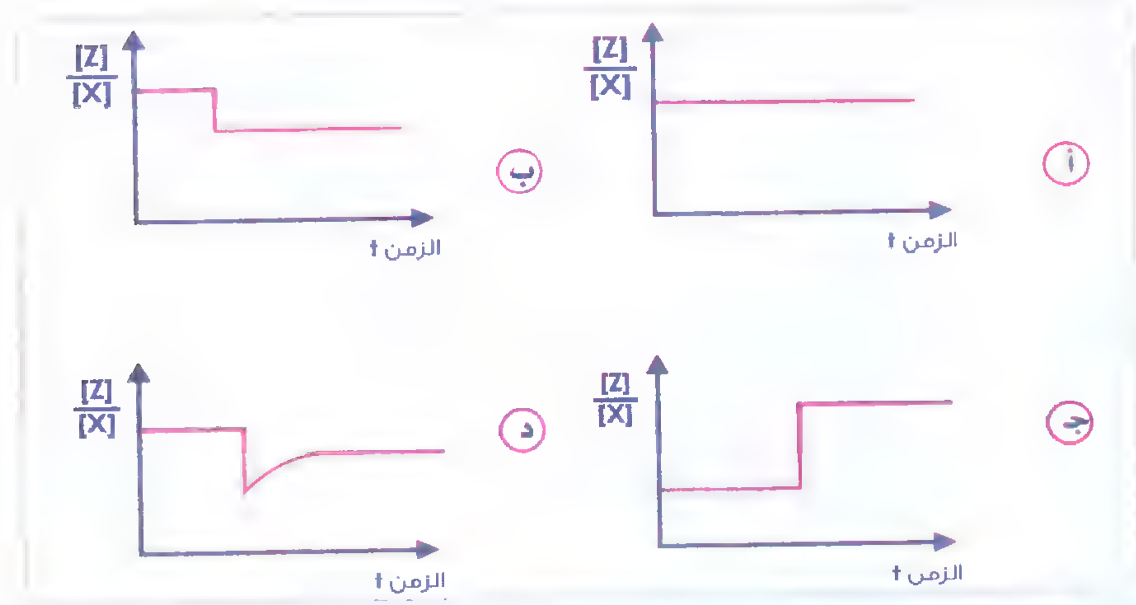


١٣٤) اعتماداً على التفاعل المتزن التالي :

$$2X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons 2Z_{(g)} \quad ; \Delta H = (+)$$

تم إضافة عامل حفاز مناسب إلى وسط التفاعل عند الزمن t ، مع ثبوت الحجم ودرجة الحرارة .

أي الأشكال البيانية التالية تُعبِّر تعبيراً صحيحاً عن التغير في النسبة : $\frac{[Z]}{[X]}$



الدرس ٤ من الاتزان الأيوني الي ماقبل التميز

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١٣٥) محلول غاز كلوريد الهيدروجين HCl في البنزين ....

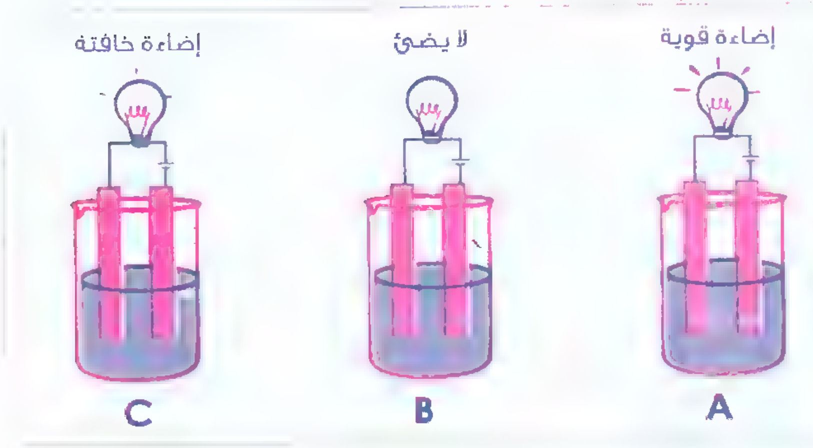
(أ) يحتوى على أيونات ويضئ المصباح الكهربي المتصل بقطبين مغموسين في محلوله

(ب) لا يحتوى على أيونات ولا يضئ المصباح الكهربي المتصل بقطبين مغموسين في محلوله

(جـ) يتأين تأيناً غير تام

(د) يتأين تأيناً تام

١٣٦) ادرس الشكل التالى جيداً ثم اجب عن الأسئلة :



أولاً : المحلول (أو المحاليل) التى تمثل إلكتروليت قوى هى ....

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) A , C

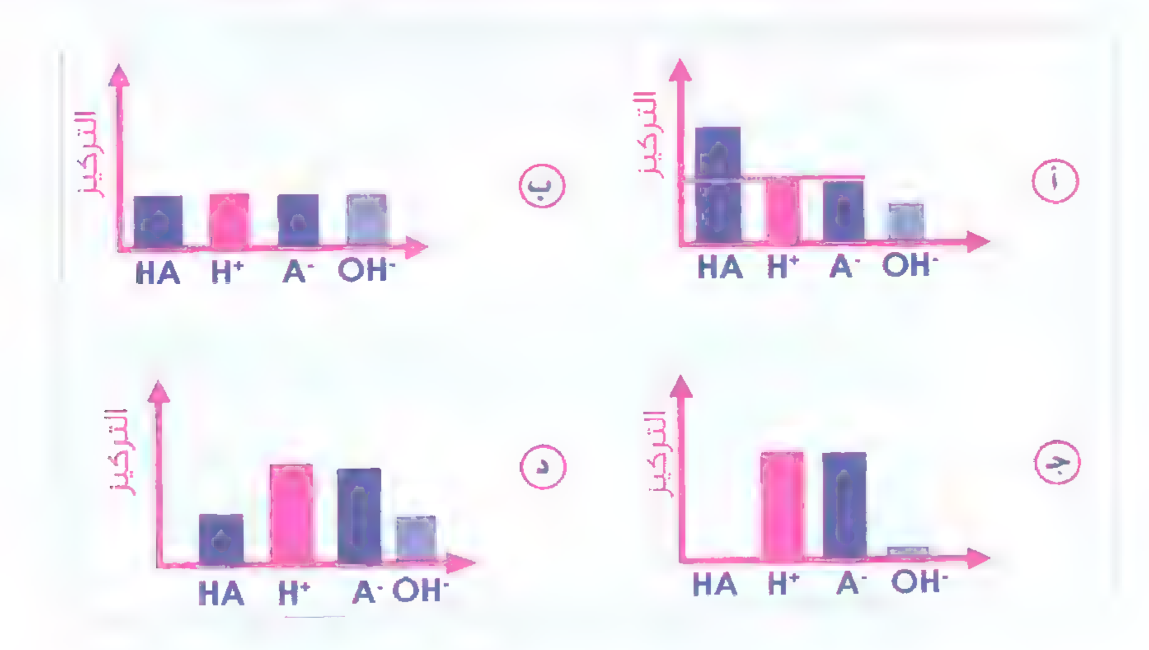
ثانياً : المحلول الذي يمكن أن تزداد درجة اضاءته بالتخفيف هو ....

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) B,C

١٣٧) تكون قيمة K_a لحمض الخليك .... الواحد الصحيح عند درجة حرارة الغرفة .

(أ) أكبرمن (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) لا يمكن معرفة ذلك

١٣٨) أى الأشكال البيانية الآتية يوضح مكونات محلول الحمض الضعيف أحادى البروتون HA ؟ ....



١٣٩) الشكل الأتى يوضح تركيز أيون الهيدرونيوم لأربعة أحماض قوية مختلفة التركيز :



أولاً : الحمض الذى يمثل حمضاً ثنائى البروتون هو ....

أ X ب Y

جـ Z د W

ثانياً : الحرف الذى يمكن ان يمثل حمض HCl هو ....

أ Y , X ب Y فقط

جـ X , W , Z د X فقط

ثالثاً : الحمض الذى يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر إذا كانت تراكيزها جميعا 0.1M هو ....

أ X ب Y جـ Z د W

١٤٠) محلول .... يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر

أ H_2SO_4 0.1M ب H_2SO_3 0.1M

جـ CH_3COOH 0.1M د H_2CO_3 0.1M

١٤١) فيما يلى ثوابت التأين K_a لأربعة أحماض ضعيفة أحادية القاعدة متساوية التركيز فإن .... تعبر عن ثابت التأين للحمض الأكثر قدرة على التوصيل الكهربى

أ 1×10^{-5} ب 1×10^{-4} جـ 1.7×10^{-3} د 1.7×10^{-2}

١٤٢) في محلول حمض الأستيك يكون التركيز الأكبر المتواجد بالمحلول هو ....

(أ) تركيز أيونات الهيدرونيوم
(ب) تركيز جزيئات الحمض
(جـ) تركيز أيونات الهيدروكسيل
(د) تركيز أيونات الأسيتات

١٤٣) إذا كان تركيز كل من المحاليل الآتية هو 0.1M فأي منها يحتوى على أقل تركيز من أيونات H^+ ؟

(أ) CH_3COOH
(ب) HCl
(جـ) NH_4OH
(د) HNO_3

١٤٤)إذا كان تركيز كل من المحاليل الآتية هو 0.1M فأي منها يحتوى على أعلي تركيز من أيونات OH^- ؟

(أ) CH_3COOH
(ب) HCl
(جـ) NH_4OH
(د) HNO_3

١٤٥) الجدول التالى يبين قيم ثوابت التأين (K_a) لعدد من الأحماض الضعيفة أحادية البروتون في الماء عند درجة حرارة (25°C) ، ادرسه جيداً ثم أجب عن السؤال التالى :

محلول الحمض	K_a
A	1.4×10^{-11}
b	156×10^{-10}
C	2.4×10^{-5}
d	1.6×10^{-3}

أى المحاليل السابقة (فى حالة تساوى تركيزاتها) يحتوى على أكبر عدد من الأيونات ؟

(أ) A
(ب) b
(جـ) C
(د) d

١٤٦) ما هى أكبر نسبة للتأين فى المحاليل التالية ؟

(أ) محلول 0.10 M NH_4OH $(K_b = 1.8\times10^{-5})$
(ب) محلول 0.25 M HNO_2 $(K_a = 4.5\times10^{-4})$
(جـ) محلول 1.00M $HCOOH$ $(K_a=1.7\times10^{-4})$
(د) محلول2.00 M CH_3NH_2 $(K_b = 4.4\times10^{-4})$

١٤٧) الاختيارات التالية توضح قيمة ثابت التأين K_a لأحماض ضعيفة :
وتكون قيمة K_a لأضعف هذا الأحماض هى .... (علما بأن الاحماض متساوية التركيز)

(أ) 9×10^{-4}
(ب) 2×10^{-5}
(جـ) 1.8×10^{-3}
(د) 1×10^{-4}

١٤٨) حمض أسيتيك تركيزه 0.02M وثابت تاينه 1.8×10^{-5}

فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول هذا الحمض يساوي .... M.

(أ) 4×10^{-6} (ب) 6×10^{-4} (جـ) 8.4×10^{-5} (د) 8.4×10^{-4}

١٤٩) حمض أسيتيك تركيزه 0.02M وثابت تاينه 1.8×10 فإن تركيز أيون الأسيتات به يساوي .... M.

(أ) 3×10^{-6} (ب) 6×10^{-4} (جـ) 9.4×10^{-5} (د) 4×10^{-4}

١٥٠) محلول لقاعدة ضعيفة تركيزه 0.1 M وقيمة K_b له تساوى 4×10^{-5}

فإن $[OH^-]$ = ... مول/لتر

(أ) 0.02 (ب) 2×10^{-4} (جـ) 2×10^{-3} (د) 2.7

١٥١) تزداد درجة التوصيل الكهربي في محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بزيادة ....

(أ) التركيز (ب) التخفيف (جـ) كتلة المذاب (د) عدد مولات المذاب

١٥٢) أياً من المحاليل التالية يكون أعلي في التوصيل للتيار الكهربي ؟

(أ) محلول 0.10 M NH_4OH ($K_b = 1.8\times10^{-5}$)

(ب) محلول 0.25 M HNO_2 ($K_a = 4.5\times10^{-4}$)

(جـ) محلول 1.00M $HCOOH$ ($K_a=1.7\times10^{-4}$)

(د) محلول 2.00 M CH_3NH_2 ($K_b = 4.4\times10^{-4}$)

١٥٣) في التفاعل المتزن التالي :

$$2CrO_{4\,(aq)}^{2-} + 2H_3O^{+}_{(aq)} \rightleftharpoons Cr_2O_{7\,(aq)}^{2-} + 3H_2O_{(\ell)}$$

أصفر برتقالي

أى التغيرات التالية يمكن حدوثها بإضافة قطرات من هيدروكسيد الصوديوم ؟

(أ) تزداد درجة اللون البرتقالي (ب) تزداد حدة اللون الأصفر

(جـ) ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي (د) لا يحدث تغير ملحوظ

١٥٤) إذا كانت نسبة تأين حمض عضوى ضعيف أحادى البروتون تساوى 3% في محلول تركيزه 0.02 mol/L .. فإن ثابت التأين (Ka) لهذا الحمض يساوي ....

(أ) 0.6×10^{-3} (ب) 6×10^{-3} (جـ) 1.8×10^{-5} (د) 6×10^{-5}

١٥٥) يعتبر البنسلين حمض ضعيف ، يُستخدم كمضاد حيوى .

فكم تكون قيمة ثابت تأين البنسلين في محلول حجمه 1 L ويحتوى على 0.25 mol منه ؟

علماً بأن درجة تأينه 2×10^{-2} .

(أ) 1×10^{-2} (ب) 1×10^{-3} (جـ) 1×10^{-4} (د) 1×10^{-5}

١٥٦) التركيز المولارى لمحلول حمض البنزويك درجة تأينه 3.72% عند 25 C هو .... M

(علماً بأن ثابت التأين له 6.86×10^{-5})

(أ) 0.132 (ب) 0.09 (جـ) 2.01 (د) 0.049

١٥٧) ثابت التأين لمحلول حمض ضعيف درجة تفككه 2×10^{-4} في محلول حجمه 500 mL ويحتوى على 0.25 mol من الحمض المذكور يساوى ....

(أ) 2×10^{-8} (ب) 2×10^{-4} (جـ) 0.25×10^{-3} (د) 1×10^{-8}

١٥٨) في التفاعل التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

كيف تؤثر كلٌ من التغيرات التالية على تركيز أيون الأسيتات ؟

[إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك / إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم]

(أ) يقل/ يقل (ب) يزداد/ يزداد (جـ) يقل / يزداد (د) يزداد / يقل

١٥٩) حمض الهيدروسيانيك HCN حمض ضعيف ، تركيزه 0.05 mol/L وثابت تأينه 7.2×10^{-10} . كم يكون تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول هذا الحمض ؟

(أ) 6×10^{-5} (ب) 6×10^{-6} (جـ) 3×10^{-4} (د) 3×10^{-5}

١٦٠) حمض ضعيف أحادي البروتون حجمه 300 mL و درجة تأينه = α

كم يكون مقدار حجمه عندما تصبح درجة تأينه 2α ؟

(أ) 300 ml (ب) 600 ml (جـ) 900 ml (د) 1200 ml

١٦١) قلوى ضعيف قيمة ثابت إتزانه 1.7×10^{-5} عند 25 °C

كم يساوى تركيز أيون الهيدروكسيل في محلول 0.1 mol/L من محلوله ؟

(أ) 1.3×10^{-3} (ب) 1.3×10^{-4} (جـ) 0.13 (د) 0.013

١٦٢) قلوى ضعيف أحادى الهيدروكسيل قيمة ثابت اتزانه 6.42×10^{-10} ، وتركيز أيون الهيدروكسيل في محلوله يساوى 1.5×10^{-5} mol/L .

فإن تركيزه يساوى .... M.

(أ) 0.13 (ب) 0.25 (جـ) 0.35 (د) 0.4

١٦٣) حمض الأسيتيك من الأحماض الضعيفة غير تامة التأين . يتأين طبقاً للتفاعل التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \; ; \; K_c = 1.8 \times 10^{-5}$$

أيًا مما يلى قد يكون صحيحاً :

(أ) $[CH_3COOH] < [CH_3COO^-][H_3O^+]$

(ب) $[CH_3COOH] > [CH_3COO^-][H_3O^+]$

(جـ) $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-][H_3O^+]$

(د) $[CH_3COOH][H_3O^+] = [CH_3COO^-]$

١٦٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

فإن التغير الحادث عند t_1 فى الشكل المقابل هو ....

Ⓐ زيادة حجم وعاء التفاعل .

Ⓑ إضافة كمية من حمض قوى .

Ⓒ إضافة كمية من حمض الأسيتيك .

Ⓓ إضافة كمية من أسيتات الصوديوم CH_3COONa .

مول / لتر
$[H_3O^+]$
t_1
الزمن (s)

١٦٥) فى التفاعل المتزن التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

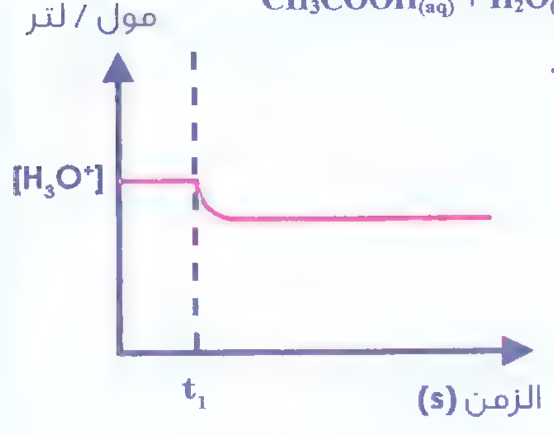
فإن التغير الحادث عند t_1 فى الشكل المقابل هو ....

Ⓐ زيادة الضغط .

Ⓑ اضافة كمية من NaOH .

Ⓒ اضافة كمية من HCl .

Ⓓ نقص حجم وعاء التفاعل .



١٦٦) حسب قانون استفالد فإنه ....

Ⓐ تزداد درجة التأين بزيادة التركيز

Ⓑ تزداد درجة التأين بإضافة المزيد من الماء

Ⓒ لاتتأثر درجة التأين بتغير التركيز

Ⓓ تقل درجة التأين بزيادة التخفيف

١٦٧) إذا كان تركيز محلول حمض ضعيف صيغته الافتراضية HM عند الاتزان يساوى (Y) مول/لتر وقيمة K_aله تساوى X . فإن تركيز $[H^+]$ له يساوى ....

Ⓐ $X - Y$ Ⓑ $\sqrt{XY}$ Ⓒ $\frac{X}{Y}$ Ⓓ $(X+Y)^2$

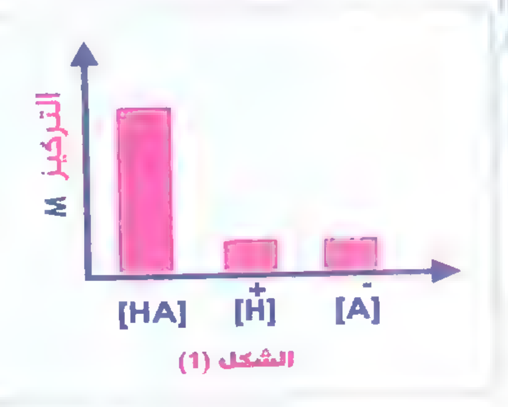
١٦٨) حمض الهيدروكلوريك من أقوى الأحماض . ما قيمة الرقم الهيدروجينى لمحلول منه تركيزه 1 مولارى ؟

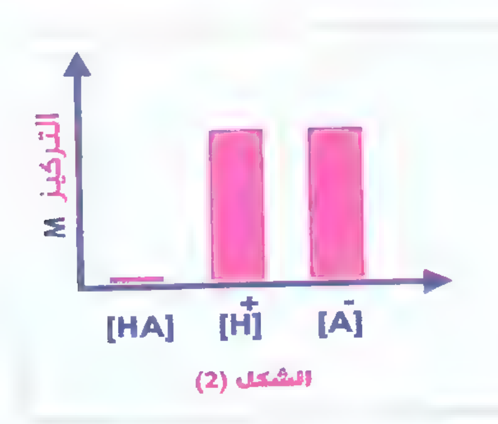
Ⓐ صفر Ⓑ 7 Ⓒ 13 Ⓓ 14

١٦٩) محلول 0.001 مولر من حمض الهيدروكلوريك تكون قيمة pH له ....

Ⓐ صفر Ⓑ 1 Ⓒ 3 Ⓓ 11

: اعتماداً على الشكل البيانى التالى :





أي الخيارات التالية صحيحة ؟

(أ) الشكل (١) يمثل تأين حمض قوي .
(ب) الشكل (٢) يمثل حمض ضعيف .
(ج) الشكل (١) يوصل التيار الكهربي بدرجه أكبر .
(د) في الشكل (١) تزداد درجة توصيل الحمض للتيار الكهربي بالتخفيف .

(١٧) الشكل الذى أمامك يوضح تركيزات حمضين معدنيين مختلفين ، لهما نفس الحجم :
فإن قيمة الرقم الهيدروجينى pH تكون ....

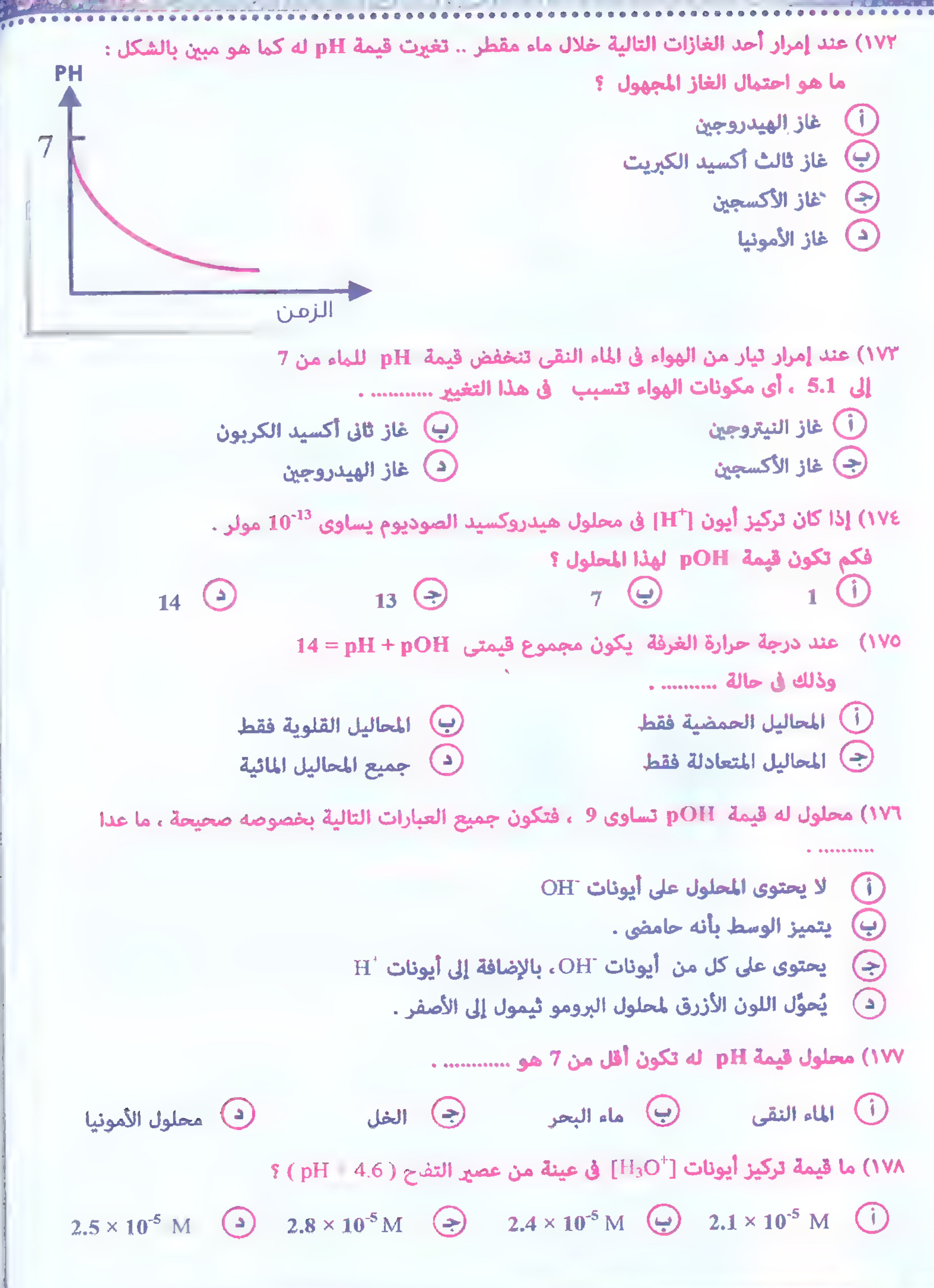


الكاس (٢)



الكاس (١)

(أ) فى الكأسين متساوية لتساوى التركيزات .
(ب) فى الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك يحتوى على كمية أكبر من البروتونات $[H^+]$ المتأينة
(ج) فى الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك غير تام التأين .
(د) فى الكأس الأول أقل لأن محلول حمض الهيدروكلوريك به تركيز الهيدرونيوم أكبر .



١٧٢) عند إمرار أحد الغازات التالية خلال ماء مقطر .. تغيرت قيمة pH له كما هو مبين بالشكل :

ما هو احتمال الغاز المجهول ؟

(أ) غاز الهيدروجين
(ب) غاز ثالث أكسيد الكبريت
(ج) غاز الأكسجين
(د) غاز الأمونيا

١٧٣) عند إمرار تيار من الهواء فى الماء النقى تنخفض قيمة pH للماء من 7 إلى 5.1 ، أى مكونات الهواء تتسبب فى هذا التغيير ....

(أ) غاز النيتروجين
(ب) غاز ثانى أكسيد الكربون
(ج) غاز الأكسجين
(د) غاز الهيدروجين

١٧٤) إذا كان تركيز أيون $[H^+]$ فى محلول هيدروكسيد الصوديوم يساوى 10^{-13} مولر . فكم تكون قيمة pOH لهذا المحلول ؟

(أ) 1
(ب) 7
(ج) 13
(د) 14

١٧٥) عند درجة حرارة الغرفة يكون مجموع قيمتى $14 = pH + pOH$ وذلك فى حالة ....

(أ) المحاليل الحمضية فقط
(ب) المحاليل القلوية فقط
(ج) المحاليل المتعادلة فقط
(د) جميع المحاليل المائية

١٧٦) محلول له قيمة pOH تساوى 9 ، فتكون جميع العبارات التالية بخصوصه صحيحة ، ما عدا ....

(أ) لا يحتوى المحلول على أيونات OH^-
(ب) يتميز الوسط بأنه حامضى .
(ج) يحتوى على كل من أيونات OH^-، بالإضافة إلى أيونات H^+
(د) يُحوِّل اللون الأزرق لمحلول البروموثيمول إلى الأصفر .

١٧٧) محلول قيمة pH له تكون أقل من 7 هو ....

(أ) الماء النقى
(ب) ماء البحر
(ج) الخل
(د) محلول الأمونيا

١٧٨) ما قيمة تركيز أيونات $[H_3O^+]$ فى عينة من عصير التفاح (pH = 4.6) ؟

(أ) 2.1×10^{-5} M
(ب) 2.4×10^{-5} M
(ج) 2.8×10^{-5} M
(د) 2.5×10^{-5} M

١٧٩) محلول مائي من KOH تركيزه 0.01 M فإن قيمة pH له تساوى ....

(أ) 2 (ب) 12 (جـ) 14 (د) 7

١٨٠) النظام التالى فى حالة اتزان :

$$BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{+2}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

أضيف إليه 100 mL من حمض الكبريتيك 0.1M

أى التغيرات التالية تتوقع حدوثها ؟

(أ) يزداد تركيز أيون $Ba^{+2}_{(aq)}$ (ب) يقل تركيز أيون $Ba^{+2}_{(aq)}$

(جـ) تزداد قيمة K_c (د) لايتاثر الاتزان

١٨١) فى التفاعل المتزن التالى لأحد الأدلة الافتراضية.

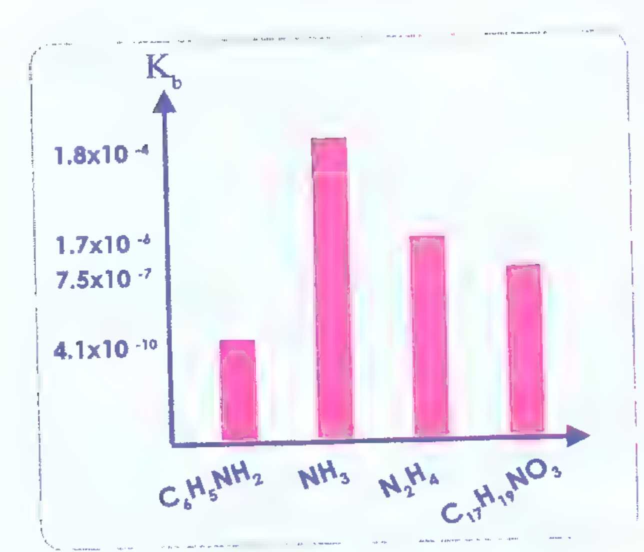
$$\underset{\text{أزرق}}{HIn} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + \underset{\text{أصفر}}{In^-}$$

لزيادة درجة اللون الأزرق ، يمكن إضافة القليل من ....

(أ) HCl (ب) NaCl (جـ) NaOH (د) H_2O

١٨٢) الشكل التخطيطى التالي يوضح قيم ثابت التأين K_b لأربعة قواعد مختلفة . ما هو الترتيب الصحيح لهذة القواعد حسب قيمة pH ؟

(علماً بأنها متساوية التركيز)



(أ) $NH_3 > N_2H_4 > C_{17}H_{19}NO_3 > C_6H_5NH_2$

(ب) $C_6H_5NH_2 > C_{17}H_{19}NO_3 > N_2H_4 > NH_3$

(جـ) $C_{17}H_{19}NO_3 > N_2H_4 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

(د) $NH_3 > N_2H_4 > C_6H_5NH_2 > C_{17}H_{19}NO_3$

١٨٣) الشكل المقابل يوضح تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لبعض القواعد الافتراضية الضعيفة A , B ,C ,D

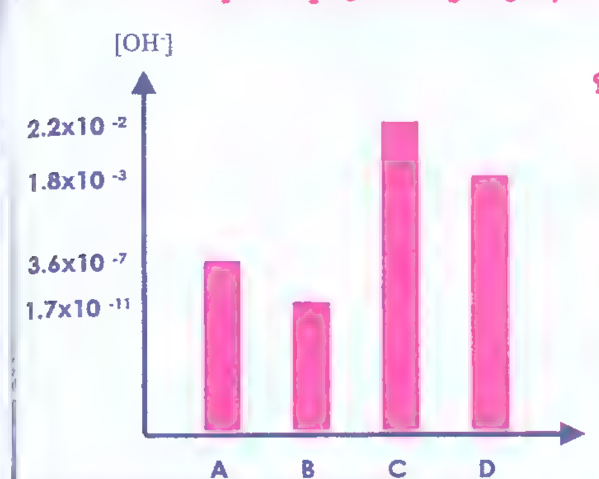
ما هو الترتيب الصحيح لهذه القواعد حسب قيمة pH ؟

أ) C > D > A > B

ب) B > A > D > C

جـ) D > C > A > B

د) A > B > D > C



١٨٤) الشكل المقابل يُعبِّر عن تركيز أيونات الهيدروجين لبعض الاحماض الافتراضية Z , W , Y , X

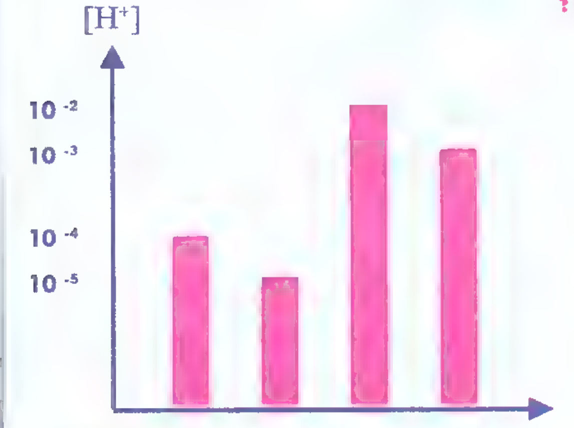
ما هو الترتيب الصحيح لهذه الاحماض حسب قيمة pH ؟

أ) C > D > A > B

ب) B > A > D > C

جـ) D > C > A > B

د) A > B > D > C



١٨٥) الشكل التالى يوضح قيم ثابت التأين لبعض الأحماض الافتراضية N , M , L , K

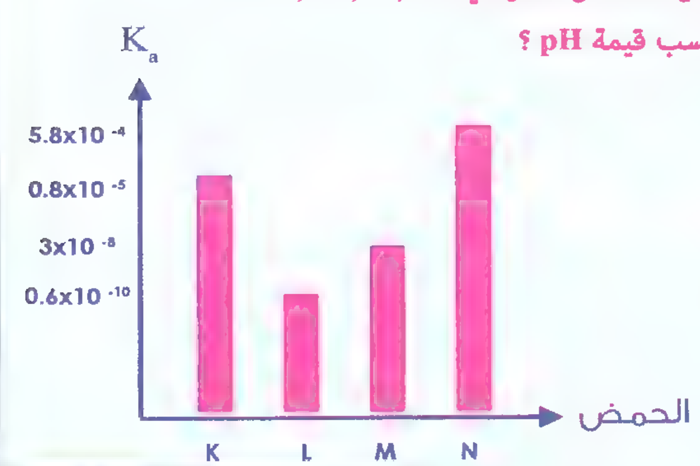
ما هو الترتيب الصحيح لهذه الأحماض حسب قيمة pH ؟

أ) L < M < K < N

ب) N < k < M < L

جـ) L < K < N < M

د) L < N < M < K



١٨٦) يمكن حساب قيمة pOH للمحاليل المائية من العلاقة ....

(أ) $pOH = -\log K_w$

(ب) $pOH = K_w + pH$

(جـ) $pOH = pK_w - pH$

(د) $pOH = -\log [H_3O^+]$

١٨٧) محلول $Ca(OH)_2$ تركيزه 5×10^{-3} M وحجمه 350 mL . تم تخفيفه بإضافة 400 mL من الماء
اختر من الجدول التالى ما يعبر عن قيمتى pH و pOH للمحلول بعد التخفيف .

	pOH	pH
(أ)	2.33	11.67
(ب)	11.67	2.33
(ج)	3.2	11.8
(د)	11.8	3.2

١٨٨) إذا كانت قيمة تركيز أيون الهيدروجين للمحلول X تساوى 0.0001 mol/L .
فإن قيمة الرقم الهيدروكسيلى لهذا المحلول تساوى ....

(أ) 4
(ب) 7
(جـ) 10
(د) 9

١٨٩) يمكن اعتبار المحلول الذى يكون فيه تركيز أيون $[H_3O^+]$ يساوى 1×10^{-4} mol/L محلولاً ....

(أ) حامضياً و قيمة pH له تساوى 4

(ب) حامضياً و قيمة pH له تساوى 10

(جـ) قاعدياً و قيمة pH له تساوى 4

(د) قاعدياً و قيمة pH له تساوى 10

الدرس ٥ من التميؤالي نهاية الباب

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١٩٠) أياً من محاليل المواد التالية تُحمِّـر ورقة عباد الشمس ؟

Ⓐ $FeCl_3$, Na_2CO_3 Ⓑ NH_4Cl , $FeCl_3$

Ⓙ NH_4Cl فقط Ⓓ CH_3COONH_4 فقط

١٩١) ناتج تميؤ أسيتات الأمونيوم فى الماء هو ....

Ⓐ CH_3COOH , NH_4OH Ⓑ أيونات NH_4^+ , CH_3COO^-

Ⓙ أيونات H^+, OH^- Ⓓ CH_3COOH وأيونات NH_4^+ , OH^-

١٩٢) أياً من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له أكبر من 7 ؟

Ⓐ NaCN Ⓑ KCl Ⓙ $NaNO_3$ Ⓓ NH_4NO_3

١٩٣) أياً من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له تساوى 7 (محلول متعادل) ؟

Ⓐ هيدروكسيد الصوديوم Ⓑ كلوريد الصوديوم

Ⓙ عصير البرتقال Ⓓ حمض الهيدروكلوريك

١٩٤) أياً من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له أكبر من 7 (محلول قاعدى) ؟

Ⓐ NH_4Br Ⓑ KNO_2

Ⓙ KNO_3 Ⓓ CH_3COONH_4

١٩٥) مركب صودا الغسيل له الصيغة الكيميائية التالية : [$Na_2CO_3.10H_2O$]

ما هى قيمة pH المحتملة لمحلول هذا المركب ؟

Ⓐ 2 Ⓑ 5 Ⓙ 7 Ⓓ 12

١٩٦) أى الاستنتاجات التالية صحيحة عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى التفاعل المتزن التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

	تركيز أيون الهيدرونيوم	تركيز أيون الخلات	تركيز حمض الخليك
أ	يقل	يزداد	يقل
ب	يقل	يقل	يزداد
ج	يزداد	يقل	يزداد
د	يزداد	يزداد	يقل

١٩٧) قيمة pOH لمحلول كلوريد الأمونيوم ....

أ) تساوى 7 ب) أقل من 7 ج) أكبر من 7 د) تساوى Zero

١٩٨) محلول الملح الذى يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية المتساوية التركيز هو ....

أ) K_2SO_4 ب) $Al(NO_3)_3$ ج) NH_4Cl د) $FeBr_2$

١٩٩) المحلول الذى له أكبر قيمة pH هو محلول ....

أ) NaCl ب) K_2CO_3 ج) CH_3COOH د) HCl

٢٠٠) إذا كانت قيمة الحاصل الأيونى للماء تساوى 1×10^{-14} عند درجة حرارة 298° K فإن تركيز أيون $[H^+]$ فى الماء النقى عند نفس درجة الحرارة يساوى ....

أ) 1×10^{-7} M ب) 1×10^{7} M

ج) 1×10^{-14} M د) 1×10^{14} M

٢٠١) إذا كانت قيمة pH لعينة من التربة تساوى 2.5 ، فأى المواد الآتية يمكن إضافتها لمعادلة هذه التربة ؟

أ) حمض الفوسفوريك ب) ملح الطعام

ج) هيدروكسيد كالسيوم د) نترات أمونيوم

٢٠٢) عند إضافة 1 L من محلول حمض HCl إلى 1 L من محلول الأمونيا المساوى له فى التركيز . فإن قيمة الأس الهيدروجينى pH للمحلول الناتج تساوى ....

أ) تساوى7 ب) تساوى 8 ج) أقل من 7 د) أكبر من 7

٢٠٣) أياً من القيم التالية تُعبِّر عن قيمة pH لمحلول بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa ، تركيزه 2M ؟
إذا علمت أن ثابت التأين لحمض البنزويك C_6H_5COOH هو $K_a = 6.4 \times 10^{-5}$

(أ) 5.25 (ب) 5.4 (جـ) 6.4 (د) 8.75

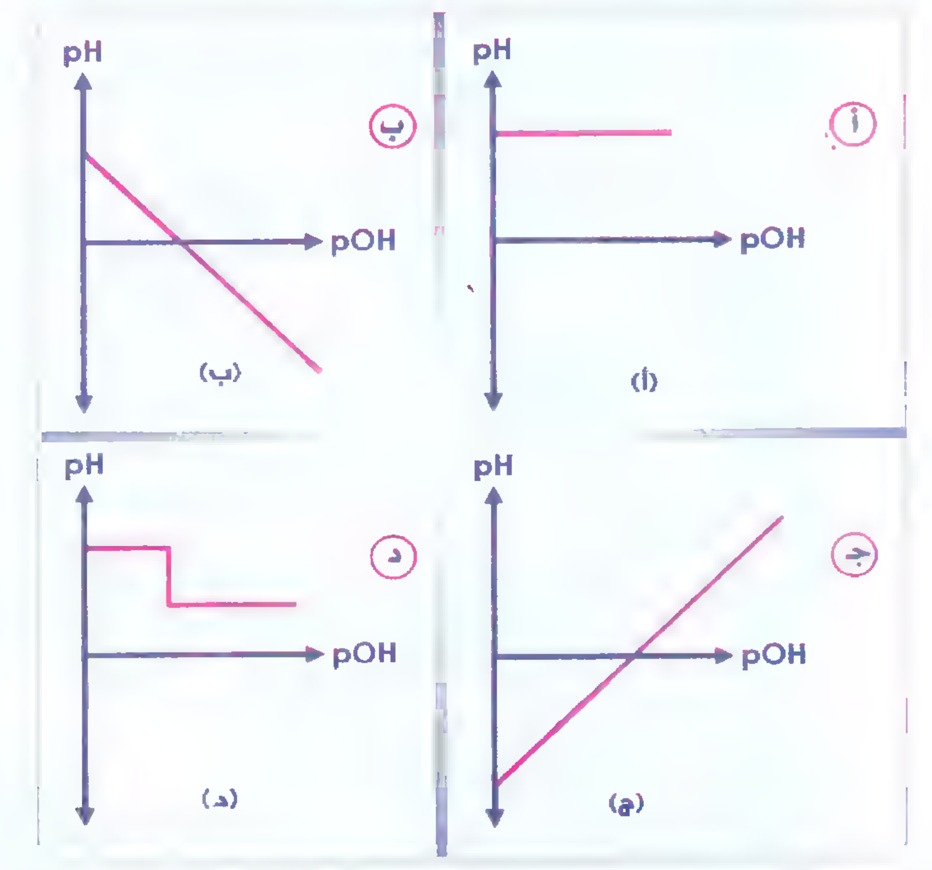
٢٠٤) يلزم 0.4 g من NaOH (كتلته المولية 40 g/mol) لمعادلة 0.2 L من محلول HCl الذى قيمة pH له تساوى ....

(أ) 12.7 (ب) 7 (جـ) 4 (د) 1.3

٢٠٥) ما كتلة NaOH المذابة فى 1 L من الماء ، واللازمة لتكوين محلول pH له = 12 ؟(Na=23,O=16,H=1)

(أ) 0.4 g (ب) 0.8 g (جـ) 4×10^{11} g (د) 40 g

٢٠٦) أى الأشكال البيانية التالية تُعبِّر عن العلاقة بين قيمتى pH و pOH لنفس المحلول ؟



٢٠٧) قيمة pH لحمض الكبريتيك .... قيمة pH لحمض الهيدروكلوريك له نفس التركيز .

(أ) تساوى (ب) نصف (جـ) ضعف (د) رُبع

٢٠٨) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين فى التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 2 وللمحلول الآخر تساوى 6 . فإن قيمة pH للمحلول الناتج من خلطهما تقترب من ....

(أ) 6 (ب) 2 (جـ) 8 (د) 4

٢٠٩) ماذا يحدث عند تخفيف محلول مائى لحمض ضعيف بإضافة الماء تبعًا للمعادلة التالية :

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

(أ) تزداد قيمة ثابت الاتزان K_c وتقل قيمة pH للمحلول

(ب) لا تتغير قيمة ثابت الاتزان K_c وتزداد قيمة pH للمحلول

(جـ) تزداد قيمة ثابت الاتزان K_c وتزداد قيمة pH للمحلول

(د) تقل قيمة ثابت الاتزان K_c وتقل قيمة pH للمحلول

٢١٠) عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 M (HCl) و 0.5 M (NaOH) يكون المحلول الناتج ....

(أ) متعادل (ب) قاعدى (جـ) حمضى (د) متردد

٢١١) عند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى محلول كلوريد البوتاسيوم ما التغير المتوقع حدوثه للمحلول الأخير ؟

(أ) يزداد $[H^+]$ (ب) تزداد قيمة pH

(جـ) ينخفض $[OH^-]$ (د) تقل قيمة pH للخليط

٢١٢) لا يحدث تغير فى قيمة الأس الهيدروجينى pH عند إذابة أحد المركبات التالية فى الماء ....

(أ) NH_4Cl (ب) K_2CO_3 (جـ) Na_2SO_4 (د) CH_3COONa

٢١٣) قيمة pOH للمحلول المائى الذى يظهر فيه محلول أزرق بروموثيمول باللون الأصفر تساوي ....

(أ) 3 (ب) 7 (جـ) 5 (د) 12

٢١٤) أياً من المحاليل التالية لحمض الأسيتيك تكون ذات توصيل أكبر للتيار الكهربى ؟

(أ) تركيزه 0.01M (ب) تركيزه 0.001M

(جـ) تركيزه 0.05M (د) تركيزه 0.005M

٢١٥) عند إضافة محلول ملح الطعام إلى النظام المتزن التالى :

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

فإن تركيز أيون الفضة ....

(أ) يزداد (ب) يقل (جـ) يتضاعف (د) لا يتغير

٢١٦) فى التفاعل المتزن :

$$H_2S_{(aq)} \rightleftharpoons 2H^+_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)}$$

عند إضافة قطرات من محلول قيمة pH له تساوى 1.3 فإن التفاعل ....

(أ) ينشط فى الاتجاه العكسى (ب) ينشط فى الاتجاه الطردى

(جـ) لا يتأثر (د) تقل قيمة ثابت الاتزان

٢١٧) عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما 1 مولر ، فإن المحلول الناتج يكون ....

(أ) حمضى التأثير
(ب) قيمة pH له تساوى 7
(جـ) قلوى التأثير
(د) متعادل

٢١٨) إذا كان تركيز أيونات الهيدروكسيل لمحلول ما هو 10^{-9} M ، فإن تأثير هذا المحلول على عباد الشمس يكون ....

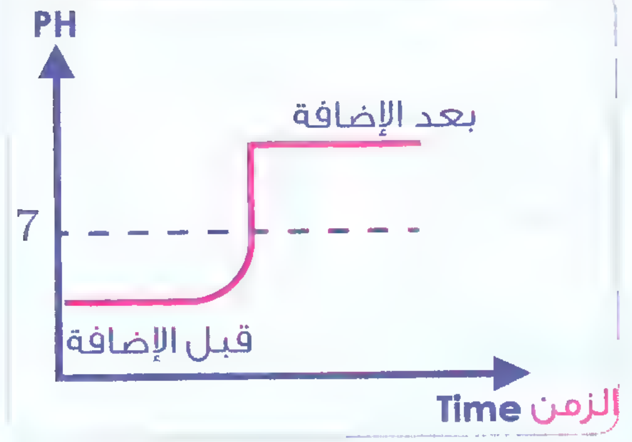
(أ) حمضى
(ب) قلوى
(جـ) متعادل
(د) متردد

٢١٩) يوضح الجدول التالى ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح فى الماء عند درجة حرارة معينة :
أى هذه الأملاح يكون أقلها ذوبانية عند درجة حرارة 60° C ؟

الملح	الذوبانية فى الماء عند 60° C
W	10 جم/50 جم ماء
X	20 جم / 60 جم ماء
Y	30 جم / 120 جم ماء
Z	40 جم / 80 جم ماء

(أ) الملح W
(ب) الملح Y
(جـ) الملح X
(د) الملح Z

٢٢٠) ما هى المادة التى إذا أضيفت للمحلول الموضح بالشكل البيانى التالى ، فإن قيمة pH تتغير ؟



(أ) كلوريد الأمونيوم
(ب) ماء مقطر
(جـ) حمض هيدروكلوريك
(د) هيدروكسيد كالسيوم

٢٢١) ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 300 mL من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 mol/L مع 100 ml من حمض HNO_3 تركيزه 0.2 mol/L ؟

(أ) 10.6
(ب) 11
(جـ) 12
(د) 13

٢٢٢) عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك فإن :

(أ) قيمة pH للمحلول تقل
(ب) قيمة pH للمحلول تزداد
(جـ) قيمة pH للمحلول لا تتغير
(د) درجة تأين حمض الأسيتيك تزداد

٢٢٣) ما هو حجم الماء اللازم لإذابة 0.27 gm من حمض HCN للحصول على محلول تركيز أيون الهيدروجين فيه يساوي 3.16×10^{-4} mL . علمًا بأن $K_a = 5 \times 10^{-5}$ ؟

[H = 1 , C = 12 , N = 14]

(أ) 50 ml
(ب) 500 ml
(جـ) 1.0 L
(د) 5.0 L

٢٢٤) محلول حمض ضعيف تركيزه 0.1 M وله قيمة $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ فإن عدد مولات أيونات H^+ في 500 mL من المحلول = ... مول .

(أ) 1.3×10^{-3}
(ب) 6.7×10^{-4}
(جـ) 0.13
(د) 2×10^{-6}

٢٢٥) عند تناقص قيمة pH لمحلول ما بمقدار ثلاث درجات فإن تركيز أيونات الهيدروجين يتضاعف بمقدار ....

(أ) 10
(ب) 100
(جـ) 1000
(د) 10000

٢٢٦) ما هو الترتيب الصحيح للمواد التالية حسب قيمة pH ؟ إذا علمت أن كل منها له نفس التركيز 0.1 M

(أ) $HF < H_2SO_4 < HCl < NaOH$
(ب) $H_2SO_4 < HF < HCl < NaOH$
(جـ) $H_2SO_4 < HCl < HF < NaOH$
(د) $H_2SO_4 < HCl < NaOH < HF$

٢٢٧) الشكل المقابل يوضح تجربة لقياس قيمة pH لمحلول مركب عضوي تركيزه 0.035 M عند درجة حرارة 25° C :
فإن قيمة K_b لهذا المحلول تساوي ....

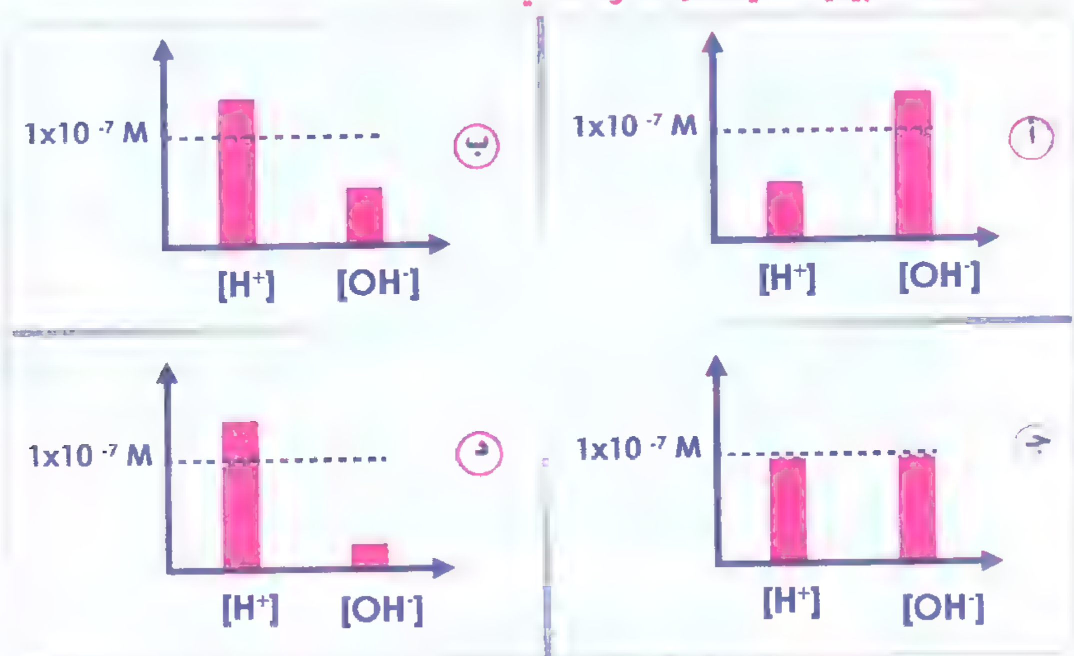
(أ) 1.6×10^{-11}
(ب) 1.6×10^{-10}
(جـ) 452.8×10^{-12}
(د) 4.57×10^{-5}

8.6

جهاز قياس الأس الهيدروجيني pH

$C_6H_5NH_{2(aq)}$

٢٢٨) أياً من الأشكال البيانية التالية تمثل محلولاً قاعدياً ؟



٢٢٩) المحلول المائى لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوى على ....

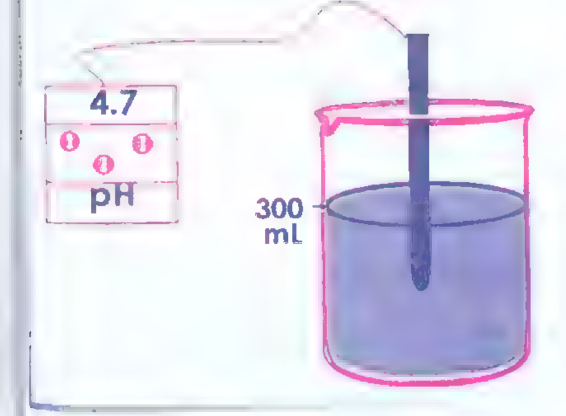
(أ) $NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$
(ب) $NH_4OH_{(aq)} + NH_4^+{}_{(aq)}$
(جـ) $NH_4OH_{(aq)} + OH_{(aq)}$
(د) $NH_4OH_{(aq)} + NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

٢٣٠) المحلول المائى للحمض الضعيف HF يحتوى على ....

(أ) H_3O^+ , F^- , HF
(ب) H_2O , HF
(جـ) H_2O , HF , F^-
(د) H_3O^+ , F^-

٢٣١) إذا علمت أن ثابت الاتزان لمحلول حمض الهيدروسيانيك يساوى $K_a = 6.2 \times 10^{-10}$

من خلال الشكل المقابل أجب عما يلى :



أولاً : ما قيمة تركيز أيون $[OH^-]$ فى المحلول ؟

(أ) 1.6×10^{-5} mol / L
(ب) 2×10^{-5} mol / L
(جـ) 2×10^{-9} mol / L
(د) 5×10^{-10} mol / L

ثانياً : عدد مولات حمض الهيدروسيانيك HCN المذابة فى المحلول تساوى ....

(أ) 0.19
(ب) 0.47
(جـ) 0.64
(د) 2.14

٢٣٢) عند درجة حرارة $50\ C$ كان تركيز أيونات الهيدروكسيل في الماء تساوى $2.35 \times 10^{-7}\ M$ فإن قيمة الحاصل الأيونى للماء K_w تساوى ....

أ) 10^{-14} ب) 10^{-7} جـ) 10^{-10} د) 5.52×10^{-14}

٢٣٣) محلول مائى لهيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ الرقم الهيدروجينى له يساوى 10 فإن تركيز القاعدة في المحلول يساوى .... M

أ) 10^{-4} ب) 5×10^{-5} جـ) 10^{-10} د) 5×10^{-11}

٢٣٤) الحاصل الأيونى لمحلول مائى قلوى عند درجة حرارة $25^\circ C$ قيمته تساوى ....

أ) 10^{-14} ب) أقل من 10^{-14} جـ) أكبر من 10^{-14} د) 14

٢٣٥) الأس الهيدروجينى لمحلول $0.001\ M$ من قلوى قوى يمكن أن يساوى ....

أ) 3 ب) 7 جـ) 11 د) 14

٢٣٦) يتكون ملح كبريتيت الأمونيوم عند تفاعل كميات متكافئة من ....

أ) حمض كربونيك مع محلول الأمونيا .
ب) حمض هيدروكبريتيك مع محلول الأمونيا .
جـ) حمض كبريتيك مع محلول الأمونيا .
د) حمض كبريتوز مع محلول الأمونيا .

٢٣٧) المحلول المائى لـ $FeCl_3$ كلوريد الحديد III حمضى التأثير على عباد الشمس . ويرجع ذلك إلى تفاعل ....

أ) أيون الكلوريد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيون الهيدروجين.
ب) أيون الكلوريد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأنيونات الهيدروكسيد.
جـ) كاتيون الحديد III مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات الهيدروكسيد.
د) كاتيونات الحديد III مع أيونات الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات الهيدروجين.

٢٣٨) يمكن الحصول على محلول قيمة pH له أكبر من 7 عند خلط كميات متكافئة من ....

أ) حمض هيدروكلوريك ومحلول أمونيا .
ب) حمض هيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم .
جـ) حمض أسيتيك وهيدروكسيد صوديوم .
د) حمض أسيتيك ومحلول أمونيا .

٢٣٩) المركب الذى يمكن أن يزيد من درجة ذوبان كلوريد الفضة في محلول مشبع متزن منه ، هو ....

أ) نترات الفضة ب) غاز كلوريد الهيدروجين
جـ) محلول الأمونيا د) غاز الكلور

٢٤٠) قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 80 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M مع 150 mL من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه 0.2 M تساوى ....

أ) 0.65 ب) 12.7 ج) 7 د) 13.35

٢٤١) أى القيم التالية صحيحة فى محلول الأمونيا الذى تركيزه 0.1 M ؟

أ) $[OH^-] = 0.1\ M$ ب) $[H^+] = 0.1\ M$

ج) قيمة pH تكون أقل من 7 د) قيمة pH تكون أكبر من 7

٢٤٢) ما قيمة تركيز أيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ فى محلول مائى من حمض النيتريك HNO_3 تركيزه 0.01 M ؟

أ) 10^{-14} M ب) 10^{-12} M ج) 10^{-16} M د) 10^{-2} M

٢٤٣) ما قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لملح كبريتات الفضة Ag_2SO_4 علماً بأن درجة ذوبانه فى الماء هى 1.4×10^{-2} mol / L ؟

أ) 1.1×10^{-5} ب) 0.11×10^{-5} ج) 1.1×10^{-4} د) 1.1×10^{-3}

٢٤٤) ما قيمة حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ علماً بأن تركيز أيونات الكالسيوم 1×10^{-8} mol / L وتركيز أيونات الفوسفات 0.5×10^{-3} mol / L ؟

أ) 5×10^{-24} ب) 5×10^{-13} ج) 5×10^{-8} د) 25×10^{-32}

٢٤٥) إذا كان تركيز أيون $[Ba^{+2}]$ عند الاتزان يساوى 1.04×10^{-5} ، فإن قيمة حاصل الإذابة لكبريتات الباريوم $BaSO_4$ تساوى ....

أ) 1.04×10^{-10} ب) 1.04×10^{-5}

ج) 1.08×10^{-10} د) 1.08×10^{-5}

٢٤٦) كم تساوى درجة ذوبانية ملح كبريتات الفضة Ag_2SO_4 فى الماء ، إذا علمت أن قيمة حاصل الإذابة $K_{sp} = 1.4 \times 10^{-4}$ ؟

أ) 3.27×10^{-2} M ب) 1.4×10^{-3} M ج) 3.27×10^{-7} M د) 1.4×10^{-5} M

٢٤٧) إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة لمحلول دايكرومات الفضة $Ag_2Cr_2O_7$ تساوى 2.03×10^{-7} فما مقدار الكتلة الذائبة منه فى 100 mL من الماء ؟

[الكتلة المولية لملح $Ag_2Cr_2O_7$ = 432 g/mol]

أ) 0.16 g ب) 0.25 g ج) 0.5 g د) 1.6 g

٢٤٨) إذا علمت أن قيمة K_{sp} لملح كلوريد الفضة AgCl تساوى 1.6×10^{-10} فإن عدد مولات AgCl الذائبة فى لتر منه تساوى ....

أ) 1.6×10^{-10} ب) 6.36×10^{-6} ج) 3.2×10^{-10} د) 1.26×10^{-5}

٢٤) إذا علمت أن قيمة K_{sp} لملح كلوريد الفضة AgCl تساوى 1.6×10^{-10}
فإن كتلة AgCl الذائبة فى 100 g ماء تساوى .... (Ag= 108,cl=35.5)
(أ) 1.808×10^{-3} g (ب) 1.26×10^{-5} g (جـ) 3.81×10^{-10} g (د) 1.81×10^{-4} g

٢٥) إذا علمت أن درجة ذوبانية ملح كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ = (0.0531 g / 100g H_2O) فإن قيمة K_{sp} لهذا الملح تساوى .... (الكتلة المولية للملح = 84 g/mol)
(أ) 3.34×10^{-3} (ب) 4×10^{-9} (جـ) 6.3×10^{-3} (د) 4×10^{-5}

٢٥١) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ عند درجة حرارة معينة تساوى 1.9×10^{-13} فما مقدار :

أولاً : مقدار تركيز أيون المنجنيز فى المحلول المشبع المتزن ؟
(أ) 1.9×10^{-13} M (ب) 1.9×10^{-14} M (جـ) 3.6×10^{-13}M (د) 3.6×10^{-5}M

ثانيًا : تركيز أيون المنجنيز بعدما يصبح تركيز أيون الهيدروكسيل (5×10^{-5} M) ؟
(أ) 1.9×10^{-5} M (ب) 5×10^{-5} M (جـ) 0.25×10^{-4}M (د) 7.6×10^{-5} M

٢٥٢) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ عند درجة حرارة معينة تساوى 1.2×10^{-15} فما مقدار :

أولاً : درجة ذوبانية ملح هيدروكسيد الرصاص ؟

[الكتلة المولية لـ $Pb(OH)_2$ = 241.21 g]
(أ) 1.6 g/L (ب) 1.6×10^{-3} g/L
(جـ) 6.7 g/L (د) 6.7×10^{-3} g/L

ثانيًا : قيمة الرقم الهيدروجينى للمحلول المشبع ؟
(أ) 4.87 (ب) 5 (جـ) 9.13 (د) 10.3

٢٥٣) محلول قلوى ضعيف صيغته B(OH) ، قيمة تركيز أيون $[H^+]$ فيه = 10^{-8} M
فان قيمة حاصل الاذابة له = ...
(أ) 10^{-12} (ب) 10^{-8} (جـ) 10^{-16} (د) 10^{-6}

٢٥٤) درجة الذوبانية لملح كبريتيد الفضة Ag_2S فى محلوله المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى ....
(أ) نصف تركيز كاتيونات الفضة (ب) نصف تركيز أنيونات الكبريتيد
(جـ) ضعف تركيز كاتيونات الفضة (د) ضعف تركيز أنيونات الكبريتيد

٢٥٥) إذا كان حاصل الإذابة لفلوريد الكالسيوم CaF_2 $K_{sp} = 3.9 \times 10^{-11}$ عند 25 C

فيكون تركيز أيون $[F^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 هو ....

(أ) 3.4×10^{-4} M
(ب) 6.8×10^{-4} M
(جـ) 2.1×10^{-4} M
(د) 4.3×10^{-4} M

٢٥٦) الجدول التالى يوضح قيم حاصل الإذابة لمركبين كلاهما شحيح الذوبان فى الماء :

الملح	$Fe(OH)_3$	$Zn(OH)_2$
قيمة K_{sp}	1×10^{-36}	1×10^{-18}

فماذا يحدث عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول يحتوى على كاتيونات Fe^{+3} و Zn^{+2} ؟

(أ) هيدروكسيد الحديد III يترسب أولاً
(ب) هيدروكسيد الخارصين يترسب أولاً
(جـ) يترسبان فى نفس الوقت
(د) لا يترسب أياً منهما

٢٥٧) لديك ثلاث مواد قيم حاصل الإذابه لها كما بالجدول :

المادة	A	B	C
K_{sp}	10^{-12}	10^{-36}	10^{-21}

فما هو الترتيب الصحيح حسب سرعة ترسيب كل ملح منها ؟

(أ) B > C > A
(ب) A > C > B
(جـ) C > A > B
(د) B > A > C

الباب الرابع

يشمل

(5) دروس

(228) سؤال

بالأضافة الى

(48) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(276) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية فى نهاية الكتاب والذى سيساعدك كثيراً فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

ولا تنس حل اختبارات الباب فى جزء الاختبارات

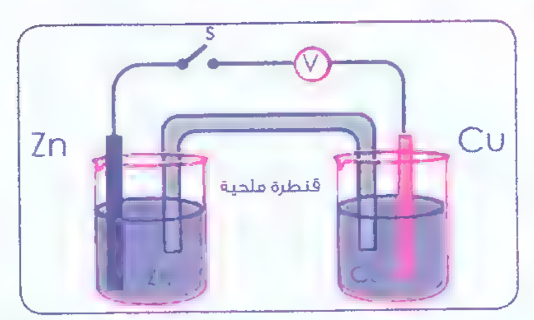


الباب الرابع — الكيمياء الكهربية

الدرس ١ من بداية الباب حتي قطب الهيدروجين القياسي

س [illegible]

١) الشكل التالى يمثل خلية جلفانية :



عند غلق المفتاح S فإن الجسيمات التى يحدث لها عملية اختزال هى ....

Ⓐ أيونات Zn^{2+} Ⓑ ذرات الخارصين Ⓒ أيونات Cu^{2+} Ⓓ ذرات النحاس

(أ) أيونات Zn^{2+} — (ب) ذرات الخارصين — (ج) أيونات Cu^{2+} — (د) ذرات النحاس

٢) ادرس تفاعل الأكسدة والاختزال التالى :

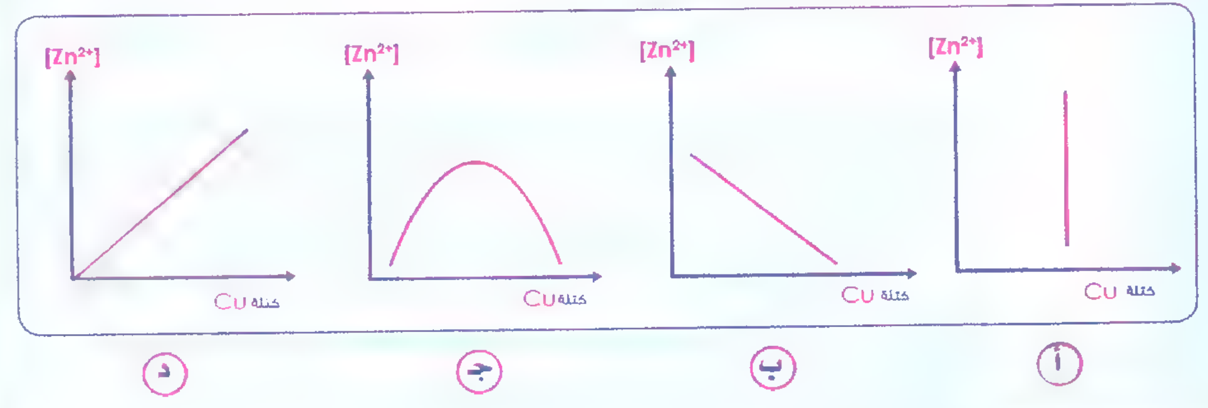
$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

أياً من العبارات التالية تصف بشكل صحيح انتقال الإلكترونات خلال التفاعل :

(أ) انتقال الكترونين إلى كل ذرة كربون — (ب) انتقال ثلاث إلكترونات إلى كل ذرة كربون

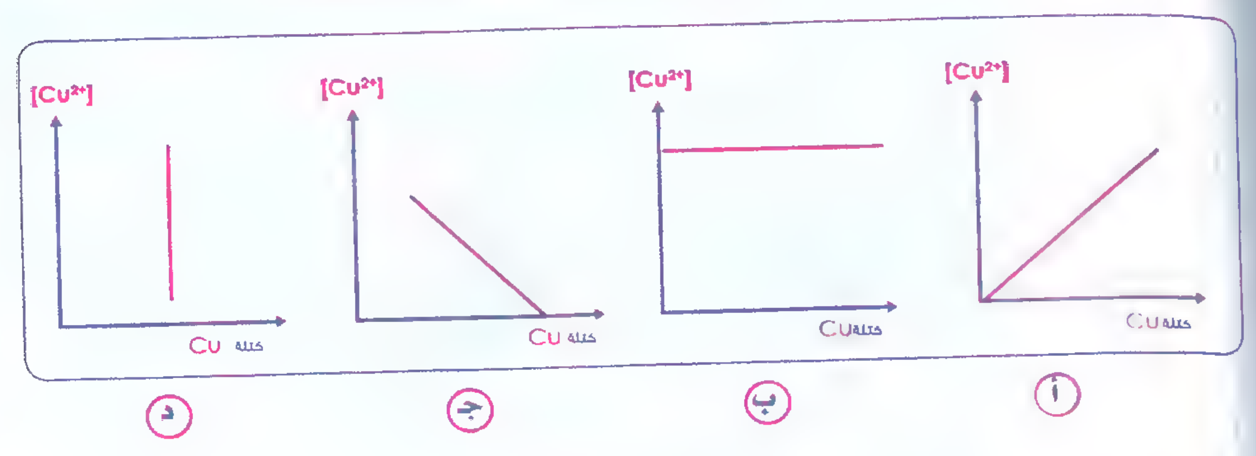
(ج) انتقال ثلاثة إلكترونات إلى كل أيون حديد — (د) انتقال الكترونين إلى كل أيون حديد

٣) ما هو الرسم البيانى الذى يُعبِّر عن العلاقة بين تركيز أيونات $[Zn^{2+}]$ و كتلة عنصر Cu عند غمس صفيحة من الخارصين فى محلول كبريتات النحاس ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

٤) العلاقة البيانية بين تركيز أيونات النحاس وكتلة قطب النحاس فى خلية دانيال هى :



٥) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :

$$Cu^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$$

أى العبارات التالية تصف اتجاه حركة كل من الإلكترونات وأيونات النترات ....

(أ) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية الكادميوم والالكترونات تتحرك إلى قطب الكادميوم .

(ب) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية النحاس والالكترونات تتحرك إلى قطب الكادميوم .

(جـ) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية الكادميوم والالكترونات تتحرك إلى قطب النحاس .

(د) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية النحاس والالكترونات تتحرك إلى قطب النحاس .

٦) يُستخدم المحلول المشبع من KNO_3 فى ملء القنطرة الملحية بسبب أن ....

(أ) كثافة كاتيونات K^+ أعلى من كثافة أنيونات NO_3^- .

(ب) كثافة أنيونات NO_3^- أعلى من كثافة كاتيونات K^+ .

(جـ) كثافة كاتيونات K^+ تساوى تقريباً كثافة أنيونات NO_3^- .

(د) ملح KNO_3 له درجة ذوبان عالية فى الماء ، و لا يتفاعل مع محلولى نصفى الخلية .

٧) يرمز للخلية الجلفانية : $H_{2(g)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + Cu_{(s)}$

بالرمز الاصطلاحى ....

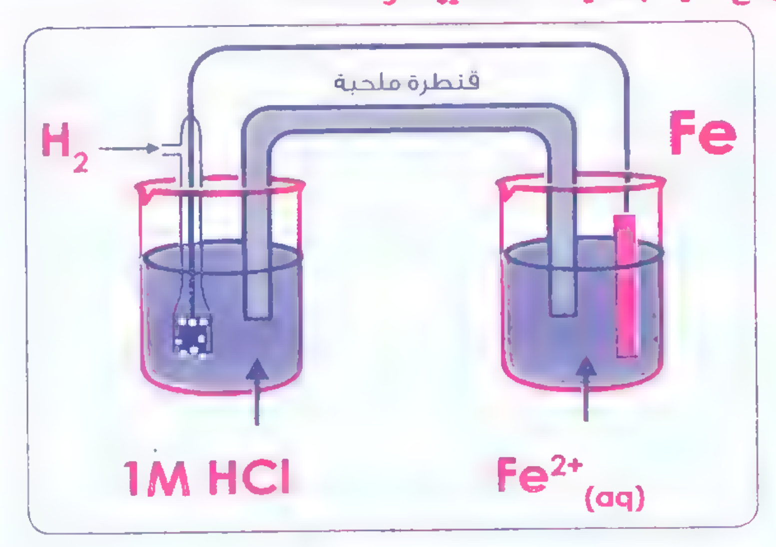
(أ) $2H^+ \mid H_2 \parallel Cu \mid Cu^{2+}$

(ب) $Cu^{2+} \mid Cu \parallel H_2 \mid 2H^+$

(جـ) $Pt\text{-}H_{2(1atm)} \mid 2H^+_{(1M)} \parallel Cu^{2+} \mid Cu$

(د) $Cu \mid Cu^{2+} \parallel 2H^+ \mid H_2$

٨) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية أحد نصفيها هو S.H E :



أولاً : أياً مما يلى يعتبر صحيحاً عند توصيل القطبين بسلك خارجى ؟

(أ) تتحرك الإلكترونات من قطب S.H.E خلال محلول الحمض ، نحو القنطرة الملحية .

(ب) يعمل S.H.E كأنود فى هذه الخلية ويمثل القطب السالب .

(جـ) تتأكسد جزيئات الهيدروجين على شريحة البلاتين فى S.H.E .

(د) تزداد قيمة pH فى محلول الحمض بوعاء S.H.E .

ثانياً : فى الخلية الجلفانية السابقة .. أياً من التغيرات التالية تتوقع حدوثها فى نصف خلية الحديد ، بعد غلق الدائرة الكهربية ؟

(أ) يصبح اللون الأخضر لمحلول أيونات Fe^{2+} ، أكثر حدة .

(ب) تترسب ذرات البلاتين على سطح ساق الحديد .

(جـ) تترسب ذرات الحديد على سطح ساق الحديد .

(د) تتجمع فقاعات غازية على سطح ساق الحديد .

٩) أياً من تفاعلات أنصاف الخلايا التالية تحدث عند أنود خلية جلفانية ؟

(أ) $Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$ (ب) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

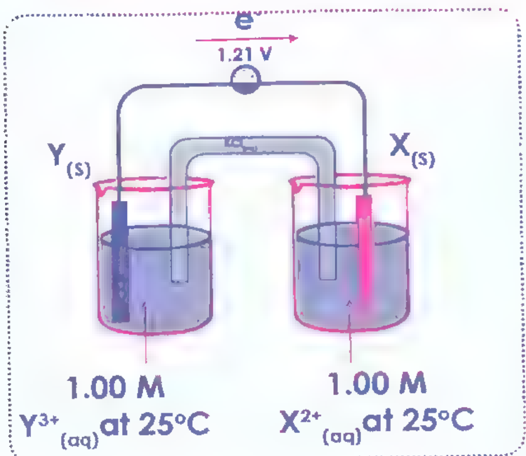
(جـ) $Sn + 2e^- \rightarrow Sn^{2+}$ (د) $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+} + e^-$

١٠) عند رفع القنطرة الملحية من نصفى الخلية الجلفانية ، فإن كمية الكهربية الناتجة من الخلية ....

(أ) تقل حتى تنعدم . (ب) لا تتأثر .

(جـ) تزداد بشكل سريع . (د) تزداد ببطء .

١١) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية قطباها X و Y . ما هى العبارة الصحيحة التى يمكنك استنتاجها من دراسة هذه الخلية ؟



(أ) تقل كتلة القطب X بينما تزداد كتلة القطب Y .

(ب) أثناء التفاعل الكيميائى : يقل عدد تأكسد Y^{+3} إلى Y^0 .

(جـ) جهد اختزال X^{2+} يكون أقل من جهد اختزال Y^{3+} .

(د) أيون X^{2+} يستقبل الإلكترونات أثناء تفاعلات الأكسدة والاختزال .

١٢) نصف الخلية القياسى المنفرد ....

(أ) تعتبر دائرة مفتوحة حيث لا يوجد سريان للإلكترونات منها أو اليها .

(ب) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية اختزال فقط .

(جـ) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية أكسدة فقط .

(د) قيمة جهد الاختزال القطبى له تساوى صفر دائماً .

١٣) أحد العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالرمز الاصطلاحى التالى :

$$3Zn \mid 3Zn^{2+} \parallel 2Cr^{3+} \mid 2Cr$$

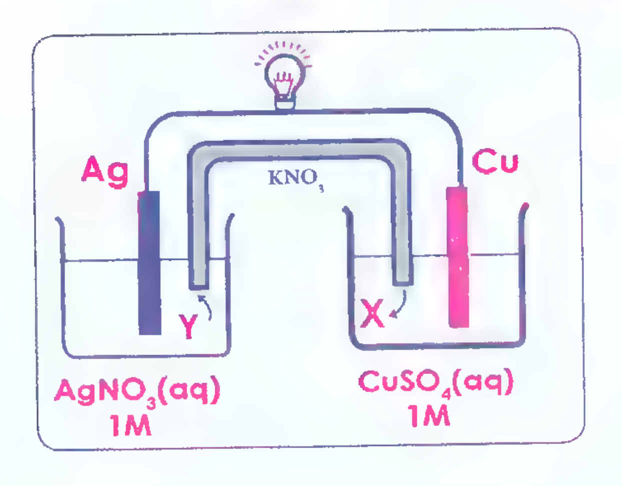
(أ) تقل كتلة قطب الكروم بمرور الوقت .

(ب) بمرور الوقت تقل شدة لون المحلول فى نصف خلية الكروم .

(جـ) تتجه كاتيونات القنطرة الملحية إلى نصف خلية الخارصين .

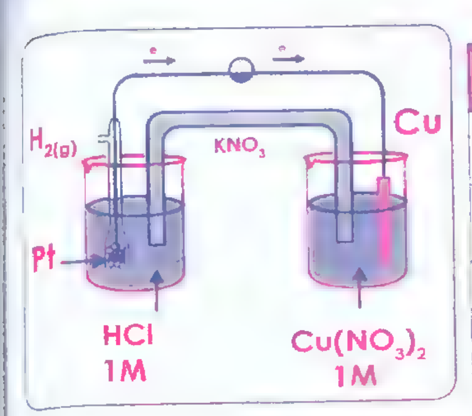
(د) تحدث أكسدة لأيونات الخارصين Zn^{2+} .

١٤) فى الخلية الجلفانية التالية ما هى الأيونات التى تمثلها الرموز X , Y ؟



	X	Y
(أ)	NO_3^-	Ag^+
(ب)	Cu^{+2}	NO_3^-
(جـ)	NO_3^-	NO_3^-
(د)	Cu^{2+}	Ag^+

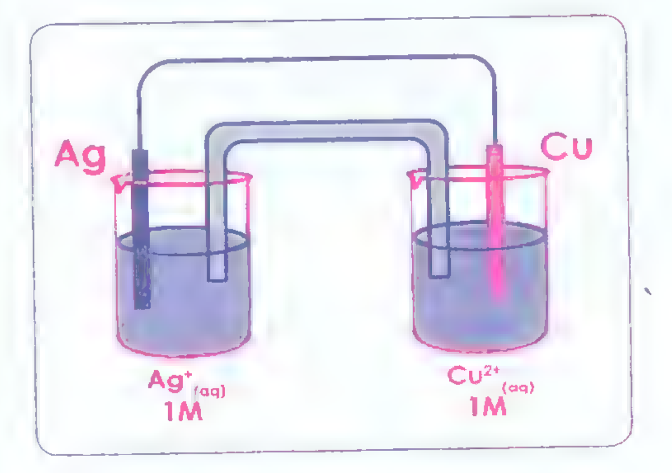
١٥) فى الخلية المقابلة ، ما هى التغيرات التى تحدث أثناء عمل الخلية ؟



	[illegible]	[illegible]
أ	يزداد $[H_3O^+]$	تزداد كتلة المهبط
ب	يزداد $[H_3O^+]$	تقل كتلة المهبط
جـ	يقل $[H_3O^+]$	تزداد كتلة المهبط
د	يقل $[H_3O^+]$	تقل كتلة المهبط

١٦) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية أقطابها من النحاس والفضة :

أي الخيارات التالية صحيحة عند غلق الدائرة الكهربية ؟



(أ) تقل كتلة ساق النحاس .

(ب) تتجمع فقاعات غازية حول ساق النحاس .

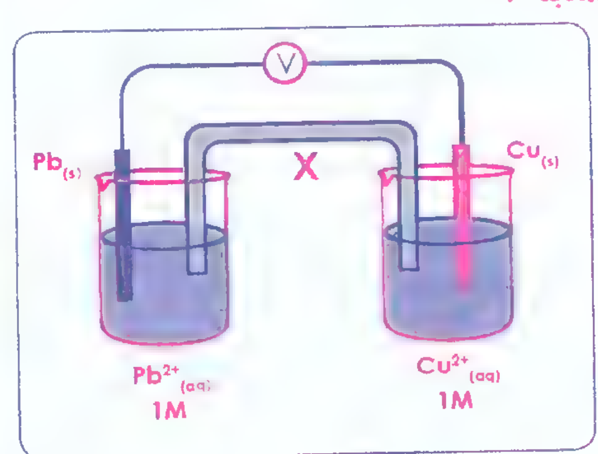
(جـ) يزداد تركيز أيونات الفضة فى المحلول .

(د) تقل حدة اللون الأزرق لمحلول Cu^{+2} .

١٧) يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية تحتوى على أقطاب معلومة الكتلة قبل تفاعلها :

ادرسه جيداً ثم أجب عما يلى :

ما الدور الذى لا تقوم به الأداة (X) فى الخلية الجلفانية المقابلة ؟



(أ) تمنع الاتصال المباشر بين محلولى نصفى الخلية .

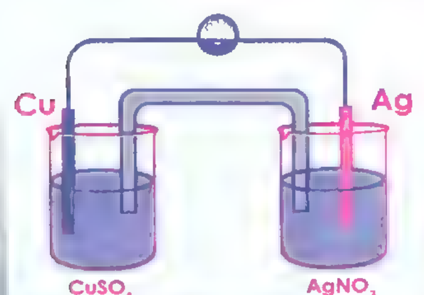
(ب) فتح وغلق الدائرة الكهربية .

(جـ) المحافظة على الاتزان الكهربى فى أنصاف الخلية .

(د) تدخل أيوناتها فى تفاعلات الأكسدة والاختزال .

١٨) قامت مجموعة من الطلاب بدراسة الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل المقابل :

فتوصلت أثناء سير التجربة إلى حقيقة مفادها أن :



(أ) التيار الكهربى يسرى فى الدائرة الخارجية من قطب الفضة إلى قطب النحاس .

(ب) اللون الأزرق لمحلول $CuSO_4$ يختفى بصورة تدريجية .

(ج) تركيز كاتيونات الفضة (Ag^+) يزداد فى نصف خلية الفضة .

(د) تتجه الأنيونات خلال القنطرة الملحية إلى نصف خلية النحاس .

١٩) فى خلية دانيال يمكن استبدال محلول كبريتات الصوديوم الموجود فى القنطرة الملحية بأيٍ من المحاليل الآتية ما عدا ....

(أ) كلوريد البوتاسيوم . (ب) نترات الصوديوم .

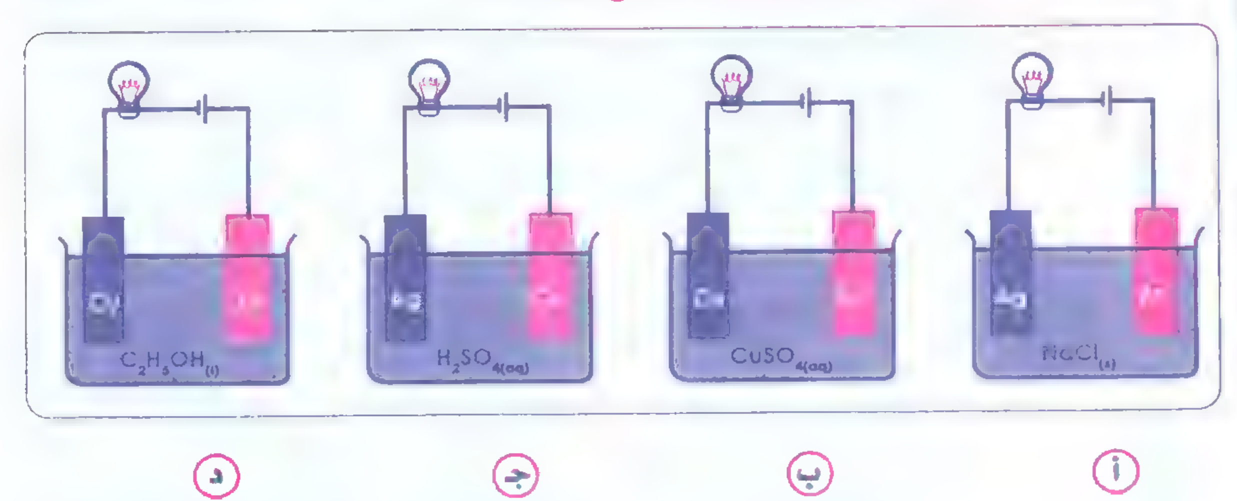
(ج) كلوريد الباريوم . (د) كبريتات بوتاسيوم .

٢٠) خلية جلفانية مكونة من S.H.E وقطب الرصاص القياسى . أي التفاعلات التالية يمكن حدوثها عند المهبط ؟

(أ) $Pb_{(s)} \rightarrow Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (ب) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$

(ج) $Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pb_{(s)}$ (د) $H_{2(g)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + 2e^-$

٢١) أياً من الدوائر الكهربية التالية لا يضيء فيها المصباح المتصل بها ؟



(د) (ج) (ب) (أ)

٢٢) - العبارة الأولى : فى الخلايا الجلفانية لا يمكن استخدام قنطرة ملحية تحتوى على محلول KCl إذا كانت محاليل أنصاف الخلايا تحتوى على أيونات Ag^{+} أو Pb^{2+}

- العبارة الثانية : القنطرة الملحية تمنع الاتصال المباشر بين محاليل نصفى الخلية .

- العبارة الثالثة : إلكتروليت القنطرة الملحية لا يتفاعل مع الأيونات الموجودة فى نصفى الخلية الجلفانية

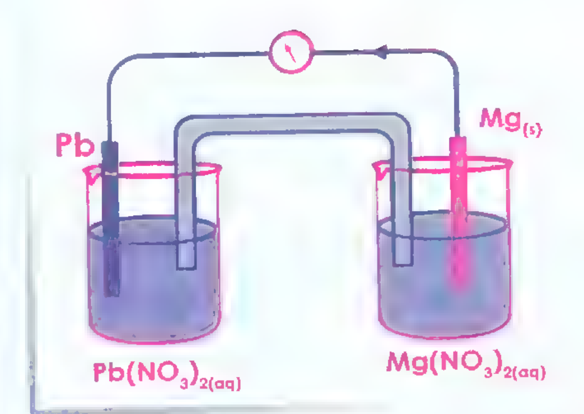
⇐ بناءً على ما سبق اختر الإجابة الصحيحة ....

(أ) العبارات الثلاثة صحيحة ، والعبارة الثانية تُفسر الأولى بشكل سليم .

(ب) العبارات الثلاثة صحيحة ، والعبارة الثالثة تُفسر الأولى بشكل سليم .

(جـ) العبارة الأولى فقط صحيحة .

(د) كلاً من العبارة الأولى والثانية خاطئتان .



٢٣) فى الشكل المقابل خلية جلفانية بعد فترة من تشغيلها :

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة :

(أ) تزداد كتلة كل من قطبى (Mg) و (Pb)

(ب) تقل كتلة قطب (Pb) وتزداد كتلة قطب (Mg)

(جـ) تزداد كتلة قطب (Pb) وتقل كتلة قطب (Mg)

(د) تقل كتلة كل من قطبى (Mg) و (Pb)

٢٤) فى أى الحالات التالية لا يتغير كتلة اللوح الموضوع فى المحلول بعد مرور 15 min ؟

(أ) قطب حديد في محلول كبريتات الألومنيوم

(ب) قطب خارصين فى محلول نترات الرصاص .

(جـ) قطب ماغنسيوم فى محلول كبريتات الخارصين

(د) قطب نحاس في محلول نترات الفضة .

٢٥) لتحضير 250 ملليلتر من الإلكتروليت المستخدم كمحلول فى قطب الهيدروجين القياسى نحتاج اذابة كمية من غاز كلوريد الهيدروجين $HCl_{(g)}$ في الماء كتلتها .... [H = 1 , Cl = 35.5]

(أ) 36.5 g

(ب) 18.25 g

(جـ) 9.125 g

(د) 4.563 g

٢٦) عند غمس ساق من فلز الكروم (فلز نشط) فى محلول كبريتات نحاس II (فلز اقل نشاط) فإنه .

(أ) لا يحدث تفاعل ولايتولد تيار كهربى

(ب) يحدث اختزال لساق الكروم ويتآكل

(جـ) يتحول لون المحلول من الأزرق إلى عديم اللون لوجود ايونات Cr^{+3}

(د) يتحول لون المحلول من الأزرق إلى اللون الأخضر لوجود ايونات Cr^{+3}

٢) الشكل الذى أمامك يوضح أحد التغيرات الحادثة عند قطب من أقطاب خلية دانيال :

اختر التعبير العلمى المناسب الذى يعبر عن ذلك بشكل دقيق ....

(أ) ذوبان لوح النحاس وتأين ذراته فى المحلول .

(ب) ترسب أيونات النحاس على الكاثود وعزله عن التفاعل مع المحلول .

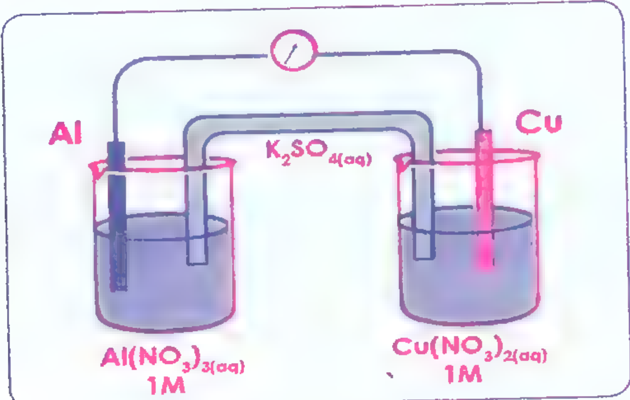
(جـ) ترسيب ذرات النحاس على الكاثود وزيادة كتلته .

(د) ترسب ذرات النحاس على الأنود نتيجة اكتسابها للإلكترونات .



٢٨) بالاستعانة بمتسلسلة الجهود :عند غلق الدائرة فى الخلية الجلفانية الموضحة،

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا :



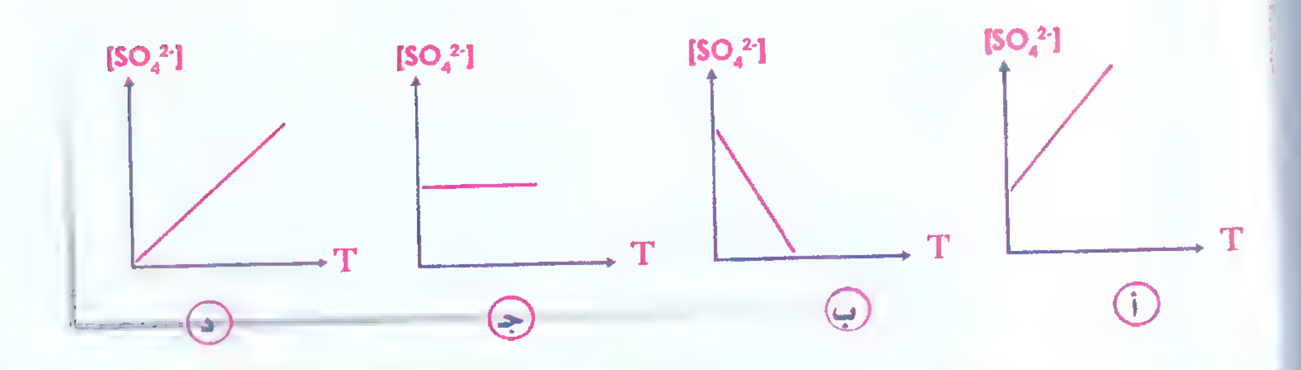
(أ) تتجه الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الألومنيوم

(ب) تتجه أيونات K^+ إلى نصف خلية الألومنيوم لتعويض النقص فى الأيونات الموجبة

(جـ) تحدث عملية أكسدة فى نصف خلية النحاس وعملية اختزال فى نصف خلية الألومنيوم

(د) تتجه أيونات SO_4^{2-} إلى نصف خلية الألومنيوم عبرالقنطرة

٢٩) العلاقة بين الزمن T وتركيز أيون الكبريتات في الكتروليت آنود خلية دانيال..............



٣٠) في النظام الذى أمامك ، يمكن ملاحظة أحد التغيرات التالية ....

$Zn_{(s)}$ ، $CuSO_{4(aq)}$ ، $Cu_{(s)}$

(أ) مرور تيار كهربي لحدوث تفاعلات أكسدة واختزال .
(ب) عدم مرور تيار كهربي لعدم حدوث تفاعلات أكسدة واختزال .
(جـ) مرور تيار كهربي لكبر جهد أكسدة الخارصين عن جهد أكسدة النحاس .
(د) عدم مرور تيار كهربي لانتقال الإلكترونات مباشرة من ذرات الخارصين إلى أيونات النحاس .

٣١) في الخلايا الجلفانية .. أى العبارات التالية صحيحة عند غلق مفتاح الدائرة الكهربية ؟
(أ) قطب الأنود يمثل القطب الموجب ، والكاثود هو القطب السالب .
(ب) تحدث تفاعلات الأكسدة عند ساق القطب الموجب للخلية .
(جـ) تتحرك الأنيونات من محلول القنطرة الملحية نحو محلول القطب السالب للخلية .
(د) تتحرك الإلكترونات خلال السلك الخارجي للخلية من الكاثود نحو الأنود .

٣٢) تم معالجة محلول $CuSO_4$ مرة بإضافة محلول KCl ، وأخرى بمحلول KI .
في أيٍ من الحالتين يتم اختزال أيونات النحاس ؟
(أ) في حالة $KCl_{(aq)}$
(ب) في حالة $KI_{(aq)}$
(جـ) في كلا الحالتين .
(د) لن يتم اختزال أيونات النحاس في أيٍ من الحالتين .



الدرس ٢ من بداية درس سلسلة الجهود الكهروكيميائية حتي نهايته

س

٣٣) خلية جلفانية تتكون من قطبى الخارصين والذهب ، جهودهما القياسية موضحة بالجدول :

Au^{+3} | Au	$E^{\circ} = 1.42\ v$
Zn^{+2} | Zn	$E^{\circ} = -\ 0.76\ v$

* أى رمز اصطلاحى مما يلى يعبر عنها ....

(أ) $3Au^{3+} / 2Au \parallel 3Zn \mid 3Zn^{2+}$

(ب) $2Au \mid 2Au^{3+} \parallel 3Zn^{2+} \mid 3Zn$

(ج) $Zn / Zn^{2+} \parallel Au^{3+} \mid Au$

(د) $3Zn \mid 3Zn^{2+} \parallel 2Au^{3+} \mid 2Au$

٣٤) المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلى لخلية جلفانية :

$$Zn_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

ومنها نستدل على أن ....

(أ) الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين .

(ب) الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين .

(ج) جهد اختزال الخارصين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين .

(د) جهد اختزال الخارصين يساوى جهد أكسدة الهيدروجين .

٣٥) الجدول التالى يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر :

Ni^{+2} | Ni	$E^{\circ} = -\ 0.23\ v$
Fe^{+2} | Fe	$E^{\circ} = -\ 0.4\ v$
Cu^{+2} | Cu	$E^{\circ} = +\ 0.34\ v$
Al^{+3} | Al	$E^{\circ} = -\ 1.67\ v$

(أ) النحاس يؤكسد الألومنيوم ولا يؤكسد الحديد

(ب) النيكل يختزل أيونات الحديد ولايختزل أيونات النحاس

(ج) الألومنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس

(د) أيونات الحديد تؤكسد الألومنيوم بينما ذرات الحديد تختزل أيونات النيكل

٣٦) الرمز الاصطلاحى التالى يُعبر عن التفاعلات الحادثة فى أحد الخلايا الكهروكيميائية :

$$M \mid M^{2+} \parallel X_2 \mid 2X^-$$

بمعلومية الجهود القياسية التالية :

$$(M^{2+} \mid M ; E^\circ = -0.76\ v) \quad , \quad (X \mid X^- ; E^\circ = +1.36\ v)$$

أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) $E_{cell} = 0.6\ v$

(ب) $E_{cell} = -2.12\ v$

(جـ) يحدث التفاعل التالى بشكل تلقائى : $M^{2+} + 2X^- \rightarrow M + X_2$

(د) يحدث التفاعل التالى بشكل غير تلقائى : $M^{2+} + 2X^- \rightarrow M + X_2$

٣٧) لديك فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد أياً من الطرق التالية تساعدك فى التعرف عليه ....

(أ) بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار الكهربى .

(ب) تعيين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد .

(جـ) تعيين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد الثنائى إلى أيون الحديد الثلاثى .

(د) بناء خلية كهربية يكون هذا الفلز أحد أقطابها مع قطب الهيدروجين القياسى .

٣٨) الليثيوم فى بداية السلسلة الكهروكيميائية ومقارنته بالنحاس فيكون ....

(أ) الجهد القياسى لـ $Li \mid Li^+$ أقل من $Cu \mid Cu^{2+}$

(ب) الجهد القياسى لـ $Cu \mid Cu^{2+}$ أقل من $Li \mid Li^+$

(جـ) الجهد القياسى لـ $Li \mid Li^+$ أكبر من $Cu \mid Cu^{2+}$

(د) حجم ذرة الليثيوم أقل من حجم ذرة النحاس

٣٩) القيم التالية تمثل جهد الأكسدة لعدة عناصر أفضلها كعامل مختزل يكون جهد تأكسده ....

(أ) صفر (ب) 2.3 (جـ) 3.04 (د) 2.9

٤٠) تفاعل 2×10^{3} mole من الفلز M عند 25 C ، مع وفرة من حمض HCl المخفف ، فتصاعد $44\ 8\ cm^3$ من غاز الهيدروجين .

أى المعادلات التالية تُعبر عن هذا التفاعل تعبيراً علمياً صحيحاً ؟

(أ) $2M + 2H^+ \rightarrow 2M^+ + H_2$

(ب) $M + H^+ \rightarrow M^+ + H$

(جـ) $M + 2H^+ \rightarrow M^{+2} + H_2$

(د) $M + 2H^+ \rightarrow M^{+2} + 2H$

٤١) الجدول التالى يوضح مكونات ثلاثة من أنصاف الخلايا :

	الفلز	المحلول الإلكتروليتي
I	فلز A	$A^{2+}_{(aq)}$
II	فلز B	$B^{2+}_{(aq)}$
III	فلز C	$C^{+}_{(aq)}$

* عند تكوين خلية جلفانية من نصف الخلية (I) مع نصف الخلية (II) ، فإن الأخير يعمل كقطب سالب .

* وعند تكوين خلية جلفانية من نصف الخلية (II) مع نصف الخلية (III) ، فإن الأخير يعمل كقطب سالب .

بناءً على ذلك ، فإن أفضل عامل مؤكسد من الأنواع التالية هو ....

(أ) $A^{2+}_{(aq)}$ (ب) $B^{2+}_{(aq)}$

(جـ) $A_{(s)}$ (د) $C^{+}_{(aq)}$

٤٢) إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من (Na^{+} , Al^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+}) هى على الترتيب (-2.71 , -1.67 , +0.34 , -2.37) فولت .

فإن العنصر الذى له أقل قدرة على فقد الإلكترونات أثناء التفاعل هو ....

(أ) Na (ب) Al (جـ) Mg (د) Cu

٤٣) إذا أعطيت الفلزات التالية : حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب فإنه يمكن معرفة ترتيبها فى السلسلة الكهروكيميائية باتباع إحدى الطرق التالية وهى ....

(أ) إضافة الماء إلى كل منها (ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كلٍ منها

(جـ) إضافة كل منها إلى محلول ملح الفلز الآخر (د) قابلية كل منها للطرق والسحب

٤٤) باستخدام التفاعلات التلقائية التالية :

$$* \quad 2Cr_{(s)} + 3Co^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 3Co_{(s)}$$

$$* \quad Co_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \rightarrow Co^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)}$$

$$* \quad 2Cr_{(s)} + 3Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow 3Fe_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$$

أياً من الحالات التالية قد يتم فيها التفاعل بشكل تلقائي ؟

(أ) $Co_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$ (ب) $Fe_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$

(جـ) $Cr_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)}$ (د) $Pb_{(s)} + Co^{2+}_{(aq)}$

٤٥) الجدول التالى يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض الرموز الافتراضية لثلاثة عناصر :

$X^{+} \mid X^{0}$	$E^{\circ} = -2.711$ v
$Y^{2+} \mid Y^{0}$	$E^{\circ} = -0.23$ v
$Z^{+} \mid Z^{0}$	$E^{\circ} = +0.8$ v

فإن جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا ....

(أ) أفضل عامل مؤكسد هو Z^{+} .

(ب) أفضل عامل مختزل هو X .

(جـ) أيونات العنصر Y لها القدرة على أكسدة ذرات العنصر Z .

(د) العنصر Y يسبق العنصر Z في السلسلة الكهروكيميائية .

٤٦) تبعاً لجهود الاختزال القياسية التالية :

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Pb_{(s)} \qquad E^{o} = -0.126 \text{ V}$$

$$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Fe_{(s)} \qquad E^{o} = -0.409 \text{ V}$$

$$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Mg_{(s)} \qquad E^{o} = -2.375 \text{ V}$$

$$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Zn_{(s)} \qquad E^{o} = -0.762 \text{ V}$$

* أياً مما يلى يمكن أن يختزل أيون Mn^{3+} إلى أيون Mn^{2+} | $E^{o}_{red} = -1.029$ v | ....

(أ) Mg فقط  (ب) Zn فقط

(جـ) Fe , Pb فقط (د) Zn , Fe , Pb

ثلاث أنابيب اختبار (أ) ، (ب) ، (جـ) وُضع بكل منها كمية مناسبة من حمض الهيدروكلوريك المخفف ..
كما وُضع في كل منها فلز مختلف وتركت لفترة مناسبة فتم ملاحظة ما يلي :

الأنبوبة (A) : صعود فقاعات ببطء لأعلى سطح الأنبوبة .

الأنبوبة (B) : صعود فقاعات بسرعة لأعلى سطح الأنبوبة .

الأنبوبة (C) : عدم صعود أي فقاعات لسطح الأنبوبة .

أيا من الخيارات التالية تعبر عن الفلزات في الأنابيب الثلاثة ....

	الأنبوبة (A)	الأنبوبة (B)	الأنبوبة (C)
أ	نحاس	خارصين	حديد
ب	ماغنسيوم	حديد	نحاس
جـ	خارصين	ماغنسيوم	نحاس
د	خارصين	ماغنسيوم	حديد

٤٨) أحد الفلزات التالية يمكن أن يوجد في الطبيعة على الحالة العنصرية ....

(جهود الاختزال القياسية بين القوسين)

أ Na (-2.7 v) ب Al (-1.67 v) جـ Zn (-0.76 v) د Cu (+0.34 v)

٤٩) الجدول التالي يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر :
وبالتالي ، فإن التفاعل المعبر عن الخلية الجلفانية هو ....

$Mn^{2+} \mid Mn$	$E^\circ = - 1.03$ v
$Zn^{2+} \mid Zn$	$E^\circ = - 0.76$ v
$Fe^{2+} \mid Fe$	$E^\circ = - 0.41$ v

أ $Fe + Mn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Mn$

ب $Fe + Zn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Zn$

جـ $Mn + Zn^{2+} \rightarrow Mn^{2+} + Zn$

د $Zn + Mn^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Mn$

٥٠) أفضل العوامل المختزلة فيما يلي هو ....

أ $W^{3+} \mid W$, $E^\circ = - 0.74$ v

ب $X^{3+} \mid X^0$, $E^\circ = + 1.42$ v

جـ $Y^{4+} \mid Y^{2+}$, $E^\circ = + 0.15$ v

د $Z^{+} \mid Z^0$, $E^\circ = - 2.92$ v

٥١) عند ضرب معاملات المعادلة التالية 2 x :

$$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn \; ; \; E^\circ = -0.76 \text{ v}$$

فإن E^0 = ...

(أ) + 0.76 v (ب) - 0.76 v (جـ) + 1.52 v (د) - 1.52 v

٥٢) يقع العنصر X بعد الهيدروجين فى متسلسلة الجهود الكهروكيميائية .

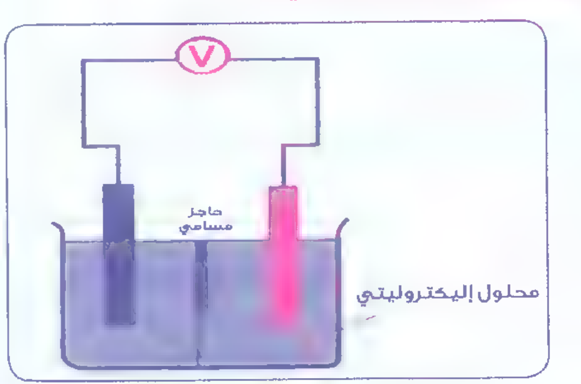
اختر من الجدول التالى ما يناسب تفاعلات هذا العنصر :

	أ	ب	ج	د
$X + HCl_{(aq)}$	$H_{2(g)} \uparrow$	$H_{2(g)} \uparrow$	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
$XO_{(s)} + H_{2(g)}$	لا يحدث تفاعل	تحدث عملية اختزال للأكسيد	لا يحدث تفاعل	تحدث عملية اختزال للأكسيد

٥٣) يمكن توليد التيار الكهربى عن طريق استخدام الخلية الجلفانية البسيطة الموضحة بالرسم التالى :

اعتماداً على قيم الجهود القياسية الواردة بالكتاب المدرسى ..

أى أزواج العناصر التالية يعطيان أعلى قيمة للقوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية ؟



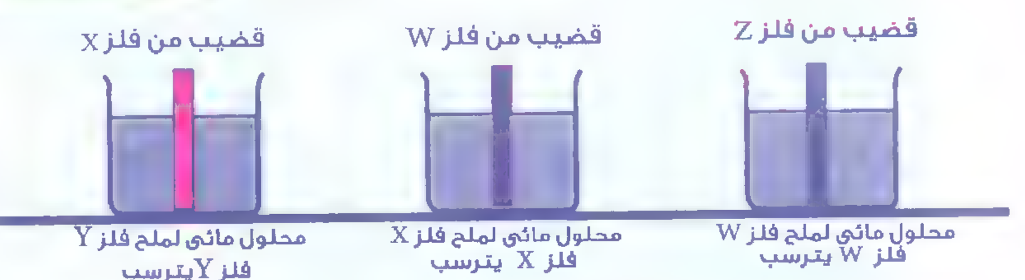
(أ) الرصاص والصوديوم .

(ب) الماغنيسيوم والنحاس .

(جـ) البوتاسيوم والفضة .

(د) الصوديوم والبوتاسيوم .

٥٤) فى الشكل المقابل ثلاثة كؤوس زجاجية



ترتيب هذه الفلزات من الأنشط إلى الأقل نشاطاً هو ....



(أ) Z < Y < W < X (ب) Y < X < Z < W

(جـ) Y < w < Z < X (د) Y < X < W < Z

ج) A , B عنصران جهدى تأكسدهما على الترتيب (+ 0.4 V) ، (- 0.6 V) وكل منهما ثنائى التكافؤ

اختر من الجدول التالى ما يُعبِّر بشكل صحيح عن الخلية الكهربية المتكونة منهما :

	أ	ب	ج	د
قيمة e.m.f	+ 0.2 v	- 0.2 v	+ 1.0 v	- 1.0 v
التيار الكهربى	يصدر عنها	يصدر عنها	يصدر عنها	لا يصدر عنها

٥٦) إذا كان جهد الاختزال القياسى للعنصر A يساوى (-0.76 V) ، وللعنصر B يساوى (-0.23 V) .

أولاً : كم تكون القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟

أ) - 0.53 v
ب) + 0.53 v
ج) + 0.99 v
د) - 0.99 v

ثانيًا : التفاعلات التى تحدث عند الأقطاب هى ....

أ) اكسدة A واختزال أيونات B
ب) اكسدة B واختزال أيونات A
ج) اكسدة أيونات A فقط
د) اختزال أيونات B فقط

ثالثًا: الرمز الاصطلاحى للخلية هو ....

أ) $A | A^{+2} \| B | B^{+2}$
ب) $A | A^{+2} \| B^{+2} | B$
ج) $B^{+2} | B \| A | A^{+2}$
د) $B | B^{+2} \| A | A^{+2}$

٥٧) أربعة أنصاف خلايا مكونة من الفلزات التالية : P و Q و R و فلز النحاس

كل منها مغمور فى محلول 0.1 M من أيوناته عند 25°C .

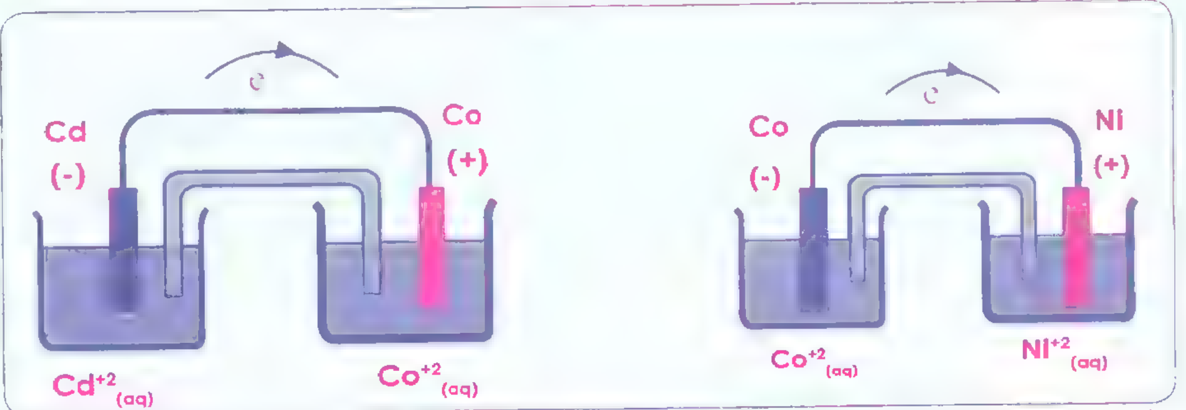
تم الحصول منها على عدة خلايا جلفانية موضحة بالجدول التالى :

	القطب السالب	القطب الموجب	emf
الخلية الأولى	Cu	P	0.46 v
الخلية الثانية	Q	Cu	0.57 v
الخلية الثالثة	R	Cu	1.10 v
الخلية الرابعة	R	Q	0.53 v

أياً من الخيارات التالية تعبر عن الترتيب الصحيح لهذه العناصر تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة ؟

أ) R ثم Q ثم Cu ثم P .
ب) Cu ثم P ثم Q ثم R .
ج) P ثم Cu ثم R ثم Q .
د) P ثم Cu ثم Q ثم R .

٥٨) الرسم المقابل يوضح خليتان جلفانيتان عند الظروف القياسية :



اعتماداً على ذلك ، أياً من التفاعلات التالية لا يمكن حدوثه بشكل تلقائى ؟

(أ) $Co^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)} \rightarrow Co_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$

(ب) $Ni^{2+}_{(aq)} + Co_{(s)} \rightarrow Ni_{(s)} + Co^{2+}_{(aq)}$

(ج) $Ni^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)} \rightarrow Ni_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$

(د) $Ni_{(s)} + Co^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Co_{(s)}$

٥٩) إذا أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$F_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2F^-_{(aq)}$ $E^o = +2.87\ V$

$I_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2I^-_{(aq)}$ $E^o = +0.56\ V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^o = +0.34\ V$

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E^o = -1.66\ V$

اختر من الجدول التالى أنسب الإجابات الصحيحة :

		ب	ج	د
أقوى عامل مؤكسد	$F_{2(g)}$	$I_{2(g)}$	$Al_{(s)}$	$F^-_{(aq)}$
أقوى عامل مختزل	$Al_{(s)}$	$Cu_{(s)}$	$F_{2(g)}$	$Al_{(s)}$
العنصر الذى يَختزل أيونات Cu^{+2}	$Al_{(s)}$	$F_{2(s)}$	$I_{2(g)}$	$Al_{(s)}$

٦٠) الجدول التالى يوضح قيم الجهود القياسية لبعض العناصر :

اختر من الجدول المجاور له ما يعبر عن الخلية الجلفانية التى يمكن الحصول منها على أعلى قيمة ممكنة للقوة الدافعة الكهربية :

$A \mid A^{2+}$	$E^\circ = -1.03\ v$
$B^- \mid B$	$E^\circ = -1.36\ v$
$C \mid C^+$	$E^\circ = +2.7\ v$
$D^- \mid D$	$E^\circ = -1.07\ v$

	الأنود	الكاثود
(أ)	A	B
(ب)	B	C
(جـ)	A	C
(د)	C	B

٦١) العبارة الصحيحة التى تنطبق على التفاعل التلقائي الآتى هى ....

$$2Al_{(s)} + 3Ni^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}{}_{(aq)} + 3Ni_{(s)}$$

(أ) جهد التفاعل قيمته سالبة

(ب) الألومنيوم يميل لاكتساب إلكترونات

(جـ) أيونات النيكل تقوم بدور العامل المؤكسد

(د) مقدار التغير فى عدد تأكسد ذرة من الألومنيوم يساوى (6)

٦٢) الجدول التالي يوضح ناتج إضافة أربعة فلزات مختلفة إلى كل من محلول حمض HCl ، وكذلك إلى محلول يحتوى على أيونات A^{2+} .. كلّ على حدة :

الفلز	مع محلول HCl	مع محلول يحتوى على أيونات A^{2+}
A	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
B	يتصاعد غاز H_2	يترسب A
C	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
D	لا يحدث تفاعل	يترسب A

بناءً على ذلك ، اختر الترتيب الصحيح لهذه الفلزات حسب قوتها كعوامل مختزلة .

(أ) $D > B > C > A$

(ب) $C > A > B > D$

(جـ) $B > D > A > C$

(د) $A > C > D > B$

٦٣) الفلزات الأفتراضية: (D, C, B, A) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة كالتالى :

(C < A < B < D) ما الاختيار الصحيح الذى يوضح نتائج التجارب الآتية :

التجربة	حفظ محلول أيون (B^{2+}) فى إناء من الفلز (A)	تفاعل الفلز (D) مع محلول أيون (C^{2+})	[illegible]
أ	لا يمكن	لا يتفاعل	يتغير
ب	يمكن	يتفاعل	يتغير
جـ	يمكن	لا يتفاعل	لا يتغير
د	لا يمكن	يتفاعل	لا يتغير

٦٤) فى تفاعل الأكسدة والاختزال التالي :

$$Hg^{2+} + Cu \rightarrow Hg + Cu^{2+}$$

يمكن اعتبار أيون Hg^{2+} على أنه ....

أ) عامل مختزل أضعف من أيون Cu^{2+} .

ب) عامل مختزل أقوى من أيون Cu^{2+} .

جـ) عامل مؤكسد أضعف من أيون Cu^{2+} .

د) عامل مؤكسد أقوى من أيون Cu^{2+} .

٦٥) أربعة عينات لعناصر مختلفة هى : Ba و Sn و Cd و Hg . أضيف كل منها إلي محلول أيون الآخر ، كلٌ فى تجربة منفصلة .. وتم تسجيل المشاهدات كما بالجدول التالي :

رقم المحاولة	ذرة الفلز	الأيون	المشاهدة
(1)	Cd	Hg^{+}	يحدث تفاعل
(2)	Cd	Sn^{2+}	يحدث تفاعل
(3)	Ba	Cd^{2+}	يحدث تفاعل
(4)	Hg	Sn^{2+}	لا يحدث تفاعل

وبناءً على ذلك ، يكون الترتيب التصاعدى الصحيح للعناصر الأربعة حسب قوتها كعوامل مؤكسدة هو ....

أ) Ba ثم Cd ثم Sn ثم Hg .

ب) Sn ثم Ba ثم Hg ثم Cd .

جـ) Cd ثم Hg ثم Ba ثم Sn .

د) Hg ثم Sn ثم Cd ثم Ba .

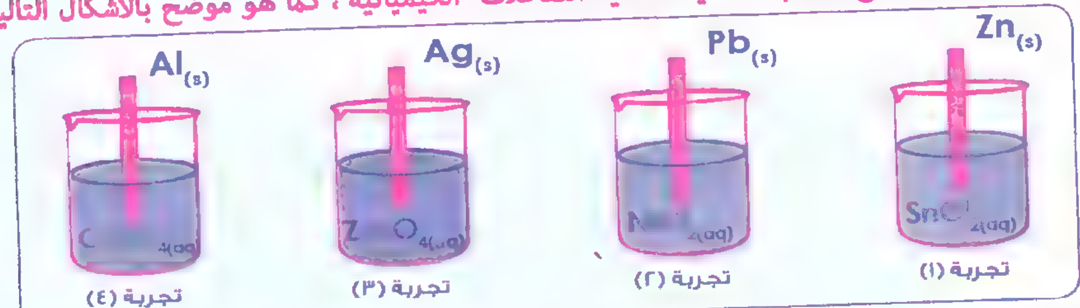
٦٦) سبيكة تحتوى على العناصر الأربعة التالية : Pb و Zn و Cu و Ag
وضعت ساق منها فى محلول يحتوى على $Ni(NO_3)_2$.
أي التفاعلات التالية يمكن حدوثها بشكل تلقائى فى هذا المحلول ؟

(أ) $Pb + Ni^{2+} \rightarrow Pb^{2+} + Ni$
(ب) $Zn + Ni^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ni$
(جـ) $Cu + Ni^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Ni$
(د) $2Ag + Ni^{2+} \rightarrow 2Ag^{+} + Ni$

٦٧) إذا كان جهد اختزال أيونات Cr^{3+} يساوى (0.74-) فولت وجهد اختزال أيونات Ni^{2+} يساوى (0.25-) فولت ، فإن الفلز الذى يمكن استخدامه كوعاء لحفظ أيونات الكروم ولا يمكن استخدام معلقة منه لتحريك محلول من أيونات النيكل له جهد إختزال ....

(أ) -1.67 v
(ب) - 0.40 v
(جـ) + 0.8 v
(د) + 0.34 v

٦٨) أجرى أحد الطلبة أربع تجارب لتحديد تلقائية التفاعلات الكيميائية ، كما هو موضح بالأشكال التالية :



اعتماداً على قيم الجهود القياسية لهذه العناصر .. ما هى أرقام التجارب التى يحدث بها تفاعلات كيميائية تلقائية ؟

(أ) (١) و (٢)
(ب) (١) و (٤)
(جـ) (٣) و (٤)
(د) (٢) و (٣)

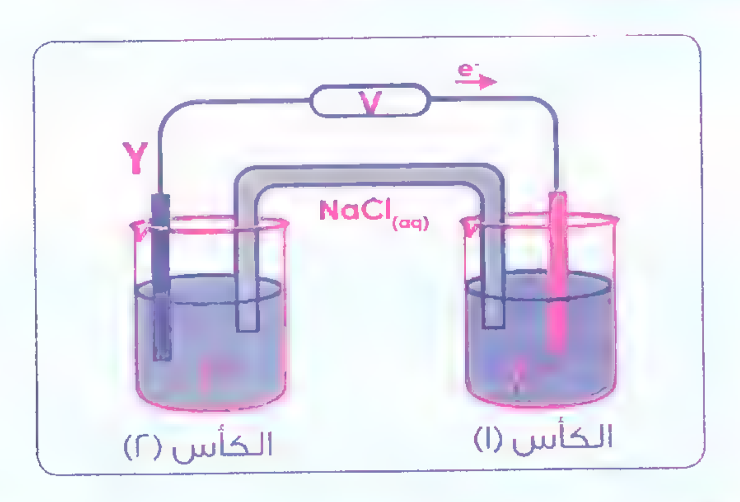
٦٩) الجدول التالى يوضح معادلات الاختزال لثلاثة فلزات وجهود إختزالها :

E° (Volt)	نصف التفاعل
$E^\circ = A$	$X^+ + e^- \rightarrow X$
$E^\circ = \frac{3}{4} A$	$Y^{2+} + 2e^- \rightarrow Y$
$E^\circ = \frac{1}{2} A$	$Z^{2+} + 2e^- \rightarrow Z$

ما هى العبارة الصحيحة التى تنطبق على هذه المعادلات ؟

(أ) يعتبر العنصر الفلزى (X) أقوى العوامل المختزلة
(ب) لا يحدث تفاعل تلقائى بين أيونات (X^+) والفلز (Z)
(جـ) لا يستطيع (Y) ان يحل محل أيونات (X^+) فى مركباته
(د) يستطيع (Z) ان يحل محل أيونات(X^+) و (Y^{2+}) فى مركباتها

٧٠) عند توصيل الدائرة الكهربية فى الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل التالى :



⇐ ما العبارة التى تصف ما يحدث فى الخلية ؟

	كتلة القطب X	كتلة القطب Y	حركة أيونات Na^{+}	emf
أ	تزداد	تقل	باتجاه الكأس (١)	- 0.35V
ب	تقل	تزداد	باتجاه الكأس (٢)	+ 0.35V
جـ	تزداد	تقل	باتجاه الكأس (١)	+ 1.25V
د	تقل	تزداد	باتجاه الكأس (٢)	+ 1.25V

٧١) الجدول التالى يوضح مكونات أقطاب خليتين جلفانيتين (١) و (٢) وقيمة الجهد القياسى لهما ، ادرسه ثم أجب :

رقم الخلية	القطب A		القطب B		جهد الخلية
	المادة	E°_{oxi}	المادة	E°_{red}	
1	Mn	X	Zn	- 0.76V	+ 0.27 v
2	Mn	X	Cu	+ 0.34V	+ 1.37 v

جميع الاستنتاجات الآتية صحيحة ماعدا ....

أ) تزداد كتلة القطب Zn فى الخلية .

ب) يزداد تركيز Mn^{2+} فى محلول الخلية (1) .

جـ) القطب A يمثل المهبط فى كلا الخليتين (1) و (2) .

د) يكون جهد اختزال Cu أكبر من قيمة جهد اختزال X فى الخلية (2) .

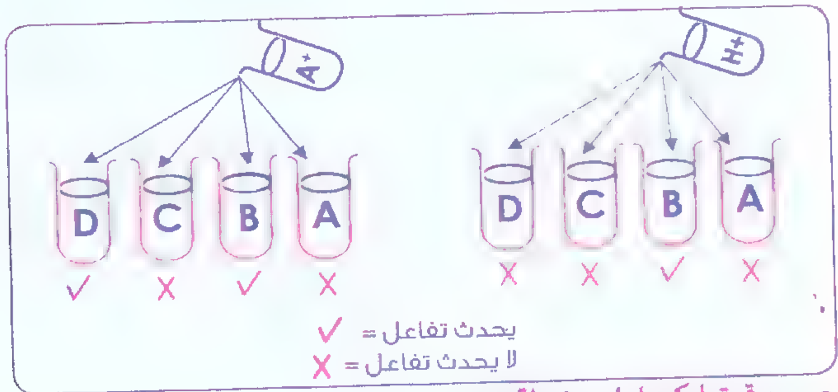
٧٢) إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl تبعاً للتفاعل التالي :

$$X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

فإن جهد اختزال القطب X ....

(أ) يساوى الصفر
(ب) أقل من الصفر
(جـ) أكبر من الصفر
(د) لا يمكن تحديده

٧٣) الشكل المقابل يوضح نتائج إضافة أيونى (A^+) و (H^+) لأربعة فلزات رموزها الافتراضية (D , C , B , A) , ادرسه جيداً ثم أجب :



الترتيب الصحيح حسب قوتها كعوامل مختزلة هو ....

(أ) B < D < C < A
(ب) D < B < A < C
(جـ) A < C < D < B
(د) C < A < D < B

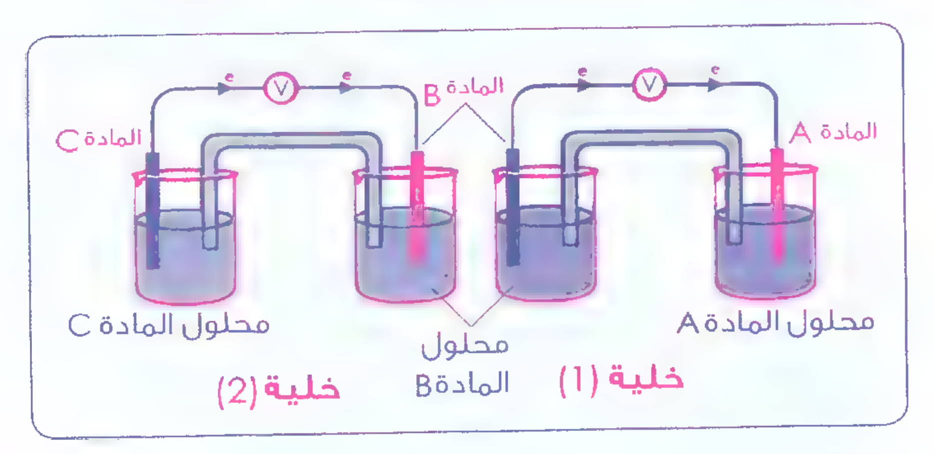
٧٤) أربعة فلزات (D , C , B , A) تم تكوين خلية جلفانية من كل منها [فى محلول أحد أملاحه] مع نصف خلية الحديد .. وكانت النتائج فى الجدول كالتالي :

قيمة جهد الخلية	من	إلى
	اتجاه سريان الإلكترونات في الدائرة الخارجية	
1.92	A	Fe
0.32	Fe	B
1.21	C	Fe
0.19	Fe	D

وبالتالي فإن المادة ذات جهد الاختزال الأقل بين المواد الموضحة بالجدول هى ....

(أ) A
(ب) B
(جـ) D
(د) C

٧٥) تم تكوين خليتين جلفانيتين كما فى الشكل التالى ، ادرسه جيداً ثم أجب عن التالى :



إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسى لكلٍ من (A^{3+}) و (C^{3+}) على الترتيب تساوى :

(- 1.66V) ، (- 0.13V)

فإن قيمة جهد الأكسدة القياسى للعنصر B يمكن ان تساوى ....

أ) 1.75 v ب) 0.76 v جـ) 0.10 v د) 2.76 v

٧٦) ثلاثة فلزات X و Y و Z . أضيف كل منها إلى محلول ملحى المادتين الأخريين على حدة .. فكان التفاعل كما يلى :

X + محلول Y (أو Z) ← فلز Y (أو Z) + محلول X

Y + محلول Z ← لا يحدث تفاعل

بناءً على ما سبق ، أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ) Y + محلول X = لا يحدث تفاعل .

ب) Y + محلول Z = Z + فلز Y .

جـ) Z + محلول X = X + فلز Z .

د) Y + محلول X = محلول Y + فلز X .

٧٧) الجدول التالى يوضح جهود التأكسد القياسية لبعض العناصر :

[illegible]	$Al \mid Al^{3+}$	$Ag \mid Ag^{+}$	$Zn \mid Zn^{2+}$	$Ni \mid Ni^{2+}$
جهد التأكسد	1.67 v	- 0.8 v	0.76	0.23 v

اعتماداً على هذه القيم ، أياً من أنصاف الخلايا القياسية التالية تشترك معاً فى خلية جلفانية لإنتاج قوة دافعة كهربية مقدارها 1.44 v ؟

أ	ساق Al فى محلول $Al(NO_3)_3$	ساق Ag فى محلول $AgNO_3$
ب	ساق Zn فى محلول $Zn(NO_3)_2$	ساق Ni فى محلول $Ni(NO_3)_2$
جـ	ساق Ni فى محلول $Ni(NO_3)_2$	ساق Al فى محلول $Al(NO_3)_3$
د	ساق Ag فى محلول $AgNO_3$	ساق Zn فى محلول $Zn(NO_3)_2$

٧٨) أياً من أزواج الفلزات فى الجدول التالى ، تعطى أعلى قيمة لـ e.m.f عند توصيلهما معاً كأقطاب للخلية الجلفانية التالية ؟

V

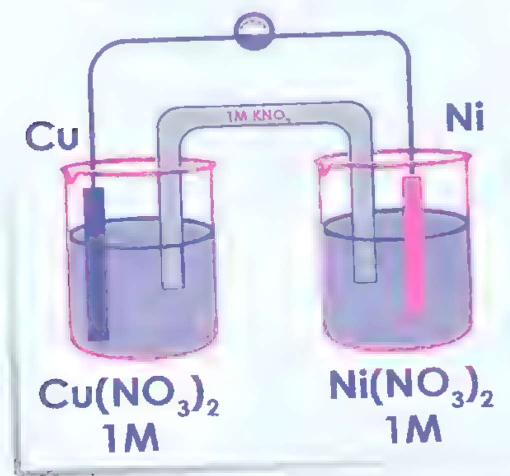
الفلز X
في محلول
لأيونات X

الفلز Y
في محلول
لأيونات Y

حاجز مسامي

	الفلز X	الفلز Y
أ	نحاس	فضة
ب	ماغنسيوم	فضة
جـ	ماغنسيوم	خارصين
د	خارصين	نحاس

٧٩) استخدم الخلية التالية فى الإجابة عن السؤالين التاليين :



<u>أولاً</u> : أيا مما يلى لا يؤثر فى جهد الخلية القياسى ؟

(أ) استبدال قطب Ni بقطب أخر له جهد أكسدة أعلى منه .

(ب) استبدال قطب Ni بقطب أخر له جهد أكسدة أقل منه .

(جـ) زيادة كتل الأقطاب للضعف .

(د) استبدال محلول القنطرة بمحلول كبريتيد الصوديوم .

٨٠) الجدول التالى يوضح قيم الجهود القياسية لبعض العناصر :

$A^{2+} \mid A$	$E^\circ = -0.4\ v$
$B^{2+} \mid B^{3+}$	$E^\circ = +0.9\ v$

وكانت معادلة التفاعل بينهما هى :

$$A^{2+}_{(aq)} + 2B^{2+}_{(aq)} \rightarrow A_{(s)} + 2B^{3+}_{(aq)}$$

اعتماداً على ذلك .. أى العبارات التالية يمكن اعتبارها صحيحة ؟

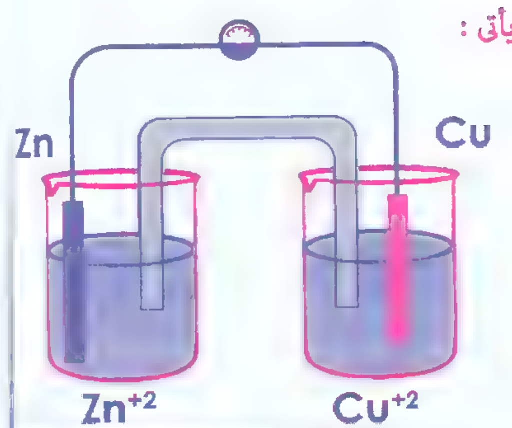
(أ) التفاعل يتم بشكل تلقائى ، وقيمة $e.m.f = +0.5\ v$

(ب) التفاعل يتم بشكل تلقائى ، وقيمة $e.m.f = -0.5\ v$

(جـ) التفاعل يتم بشكل غير تلقائى ، وقيمة $e.m.f = -0.5\ v$

(د) التفاعل يتم بشكل تلقائى ، وقيمة $e.m.f = -0.5\ v$

٨١) الشكل المقابل يمثل خلية جلفانية ، ادرسه جيداً ثم أجب عما يأتى :



أولاً : ينعكس اتجاه التيار عند استبدال ....

(أ) النحاس بفلز أكبر منه فى جهد الاختزال

(ب) الخارصين بفلز أعلى منه فى جهد الأكسدة

(جـ) النحاس بفلز أقل من الخارصين فى جهد الأكسدة

(د) الخارصين بفلز أكبر من النحاس فى جهد الاختزال

ثانياً : تزداد القوة الدافعة الكهربية للخلية الموضحة بالشكل عند استبدال ....

(أ) فلز الخارصين بآخر أعلى منه فى جهد الاختزال .

(ب) فلز النحاس بآخر أعلى منه فى جهد الأكسدة .

(جـ) فلز الخارصين بآخر يليه فى سلسلة الجهود الكهربية .

(د) فلز الخارصين بآخر أعلى منه فى جهد الأكسدة .

٨٢) أمامك جزءاً من سلسلة الجهود الكهروكيميائية تشتمل على فلزين مجهولين :

أعلى نشاطاً ←—————— أقل نشاطاً

K	Na	Ca	Mg	X	Zn	Y	Pb	(H)	Cu	Ag

اختر من الجدول التالى ما يعبر عن الفلزين المجهولين ، والطريقة الأنسب للحصول على الفلز Y من أحد أكاسيده ....

	الفلز X	الفلز Y	طريقة استخلاص الفلز Y
أ	Al	Fe	التحليل الكهربي
ب	Al	Fe	الاختزال بغاز CO
جـ	Fe	Al	التحليل الكهربي
د	Fe	Al	الاختزال بغاز CO

٨٣) لا يسلك الليثيوم فى أى تفاعل تلقائى مسلك العامل .... لأن جهد .... هو الأصغر مقارنة بباقى العناصر .

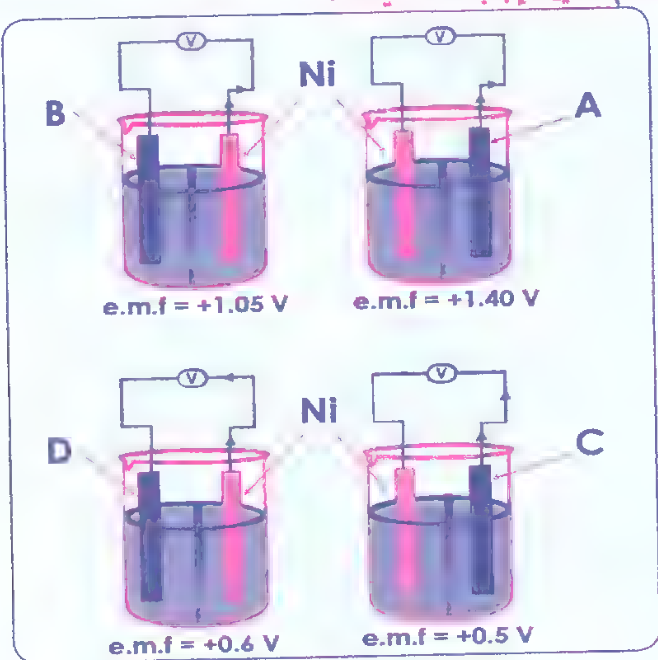
أ المؤكسد / أكسدته

ب المؤكسد / اختزاله

جـ المختزل / أكسدته

د المختزل / اختزاله

٨٤) ادرس الأشكال التالية ثم تخير الإجابة الصحيحة :



الترتيب الصحيح للفلزات السابقة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة هو ....

أ) $B < D < Ni < C < A$

ب) $A < C < Ni < D < B$

ج) $B < D < C < Ni < A$

د) $B < Ni < D < C < A$

٨٥) إذا أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)} \qquad E^o = -0.25\ V$$

$$Hg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(l)} \qquad E^o = +0.86V$$

فاحسب القوة الدافعة الكهربية E_{cell} للخلية الحادث فيها التفاعل التالى :

$$Hg^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Hg_{(\ell)}$$

أ) (-1.11 V) ب) (+0.61 V) ج) (+1.11V) د) (-0.61V)

٨٦) فى الخلية التى رمزها $Y \mid Y^{2+} \parallel X^{2+} \mid X$ فإن العنصر X يمثل عامل ...... وأيونات Y تمثل عامل ....

	أ	ب	ج	د
العنصر X	عامل مؤكسد	عامل مختزل	عامل مؤكسد	عامل مختزل
أيونات Y	عامل مختزل	عامل مؤكسد	عامل مؤكسد	عامل مختزل



الدرس ٣ من بداية تطبيقات على الخلايا الجلفانية حتي نهاية صدأ الحديد

٨٧) تُستخدم بطارية أيون الليثيوم حالياً كبديل لـ ....

Ⓐ خلية الوقود
Ⓑ خلية الزئبق
Ⓒ بطارية الرصاص
Ⓓ خلية وقود الهيدروجين

(أ) خلية الوقود — (ب) خلية الزئبق — (جـ) بطارية الرصاص — (د) خلية وقود الهيدروجين

٨٨) تُعتبر .... من أقل أنواع الخلايا الجلفانية وزناً وتستخدم أحياناً في السيارات الحديثة .

(أ) خلية الزئبق — (ب) خلية الوقود — (جـ) مركم الرصاص — (د) بطارية أيون الليثيوم

٨٩) تتشابه خليتا .... في تفاعل نصف خلية الأنود .

(أ) دانيال والزئبق — (ب) أيون الليثيوم والوقود — (جـ) الزئبق ومركم الرصاص — (د) الوقود والزئبق

٩٠) الخلايا الأولية عبارة عن خلايا ....

(أ) تحليلية غير انعكاسية — (ب) تحليلية يسهل شحنها — (جـ) جلفانية غير انعكاسية — (د) جلفانية تلقائية انعكاسية

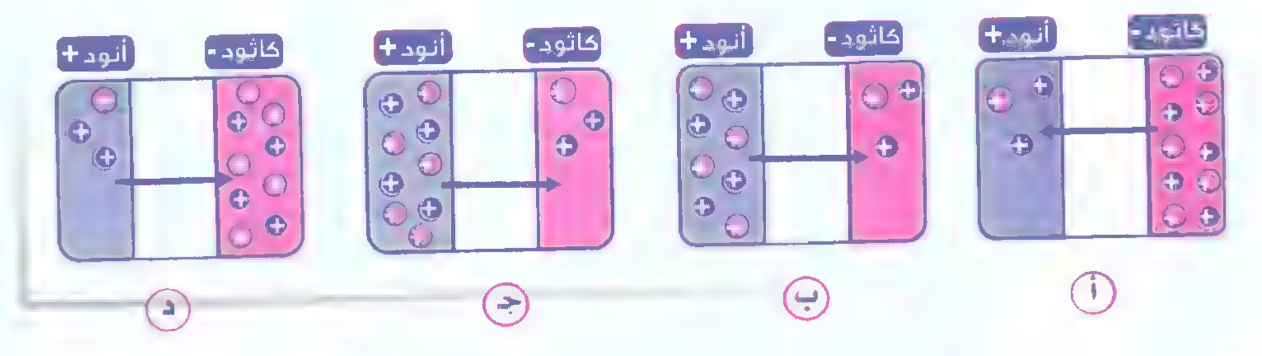
٩١) الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية لثلاث خلايا الجلفانية ، والزمن :



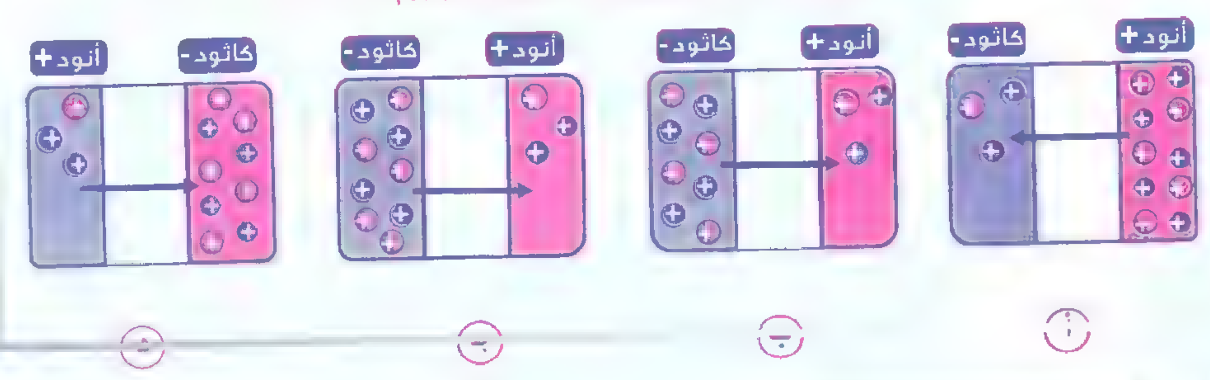
⇐ فإذا علمت أن كلاً من Y و Z يُستخدمان كمصدر للطاقة الكهربية للسيارات .
اختر من الجدول التالى ما يعبر عن الرموز الثلاثة :

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
أ	بطارية السيارة	بطارية أيون الليثيوم	خلية الوقود
ب	خلية الوقود	بطارية السيارة	بطارية أيون الليثيوم
جـ	بطارية أيون الليثيوم	بطارية السيارة	خلية الوقود
د	خلية الوقود	بطارية أيون الليثيوم	بطارية السيارة

٩٢) أى الأشكال التالية تُمثل بداية عملية الشحن فى خلية أيون الليثيوم ....



٩٣) أى الأشكال التالية تمثل نهاية عملية التفريغ فى خلية أيون الليثيوم ....



٩٤) فى تفاعل الكاثود .. فى خليتى الرصاص والزئبق :

اختر من الجدول التالى ما يعبر عن التغير الحادث فى أعداد تأكسد كلٍ من الرصاص والزئبق أثناء عملية إنتاج التيار الكهربي :

	عدد تأكسد الرصاص	عدد تأكسد الزئبق
أ	يزداد	يزداد
ب	يزداد	يقل
جـ	يقل	يقل
د	يقل	يزداد

٩٥) أياً من الخيارات التالية يُعبر تعبيراً صحيحاً عن خلية الوقود أثناء عملها ؟

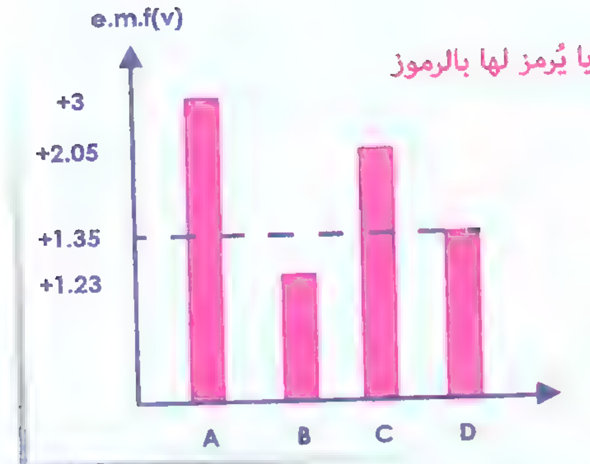
أ) حدوث اختزال لجزيئات الماء لتكوين أيونات OH^- .

ب) حدوث أكسدة لجزيئات الأكسجين لتكوين جزيئات الماء .

جـ) تنتقل الإلكترونات نحو جزيئات غاز O_2 عبر الدائرة الخارجية .

د) يقل تركيز الإلكتروليت المستخدم بعد فترة من عمل الخلية .

٩٦) الشكل المقابل يوضح القوة الدافعة الكهربية لعدة خلايا يُرمز لها بالرموز A , B , C , D .



أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ) الخلية A خلية أولية .

ب) الخلية C هي خلية الزئبق .

جـ) الخلية B لا تستهلك كباقي الخلايا الجلفانية .

د) الخلية D تستخدم في أجهزة المحمول .

٩٧) " تعتبر الخلايا الجلفانية أنظمة تختزن الطاقة فى صورة كيميائية " لاتنطبق هذه العبارة على.......

أ) خلية الزئبق

ب) خلية الوقود

جـ) المركم الرصاصي

د) بطارية ايون الليثيوم

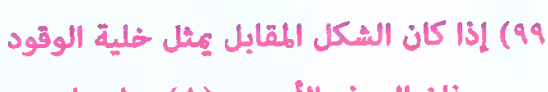
٩٨) كافة العبارات التالية صحيحة بالنسبة لخلية الوقود ، ما عدا ....

(أ) الوقود المستخدم فيها هو نفس وقود إطلاق الصواريخ .

(ب) الإلكتروليت المستخدم فيها في صورة محلول .

(جـ) جهد أكسدة الأنود فيها = جهد اختزال الكاثود .

(د) تعمل عند درجة حرارة مرتفعة .



٩٩) إذا كان الشكل المقابل يمثل خلية الوقود

فإن الحرف الأبجدي (A) يدل على ....

(أ) غاز H_2 (ب) بخار H_2O



(جـ) غاز O_2 (د) الكتروليت الخلية

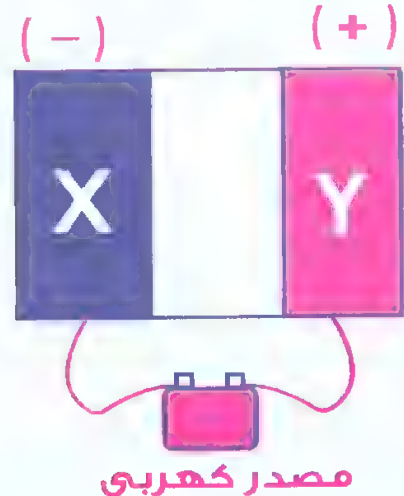


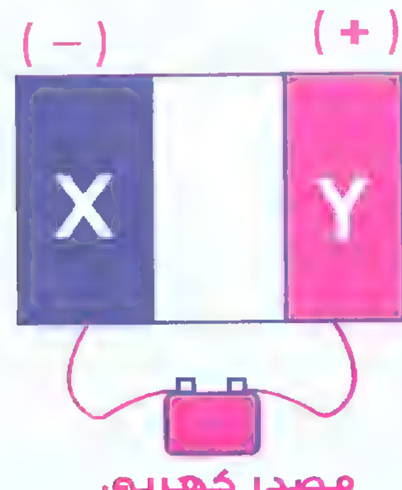
١٠٠) أيا مما يأتي يمثل الرمز الاصطلاحي لبطارية الرصاص أثناء عملها كخلية جلفانية ....

(أ) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{2+} / Pb^{4+}$ (ب) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb / Pb^{2+}$

(جـ) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{2+} / Pb$ (د) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{4+} / Pb^{2+}$

١٠١) الشكل التالي يوضح بطارية أيون الليثيوم اثناء عملية ما . إدرسه جيدا





أيا ممايلي يعتبر صحيحا :

(أ) الشكل الموضح يمثل عملية تفريغ (ب) الجرافيت C_6 ضمن مكونات القطب X

(جـ) القطب Y يتكون من $LiCoO_2$ (د) تحدث تفاعلات انعكاسية غير تلقائية

١٠٢) عند شحن بطارية السيارة (المركم الرصاصى) فإن ....

(أ) قيمة الأس الهيدروجين pH للمحلول فى البطارية لا يتغير

(ب) جميع كاتيونات الرصاص Pb^{2+} تتأكسد إلى كاتيونات الرصاص Pb^{4+}

(جـ) صفائح الرصاص فى البطارية تذوب مكونة كاتيونات الرصاص Pb^{2+}

(د) كبريتات الرصاص التى تكونت من عملية التفريغ تتحول إلى الرصاص Pb وثانى أكسيد الرصاص PbO_2

١٠٣) العامل المؤكسد فى بطارية الرصاص أثناء عملية التفريغ هو ....

(أ) Pb^{4+} (ب) Pb^{2+} (جـ) Pb (د) $4H^+$

١٠٤) عند توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربية 15 v أيًا مما يلى هو الاختيار الصواب ....

(أ) يحدث أكسدة لقطب الرصاص .

(ب) يحدث اختزال لقطب PbO_2 .

(جـ) تتحول كبريتات الرصاص IV إلى حمض كبريتيك .

(د) تنعكس التفاعلات عند القطبين .

١٠) الجهد الكهربي لبطارية الرصاص الحامضية = الجهد الكهربي لعدد من بطاريات أيون الليثيوم متصلة على التوالى يساوى ....

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 6

١) أيًا من العبارات التالية تنطبق بشكل صحيح على كلٍ من :

" خلية الزئبق و خلية الوقود " ؟

(أ) تُختزن جميع المتفاعلات ضمن مكونات الخلية .

(ب) يتم إزالة النواتج أولاً بأول أثناء عمل الخلية .

(جـ) تنتقل الإلكترونات من العامل المختزل إلى الكاثود منتجةً تيارًا كهربيًا .

(د) أثناء شحن الخلية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية مختزنة .

١٠٧) لديك بطارية سيارة كثافة المحلول بها $1.15\ g/cm^3$ مضاف إليها قطرات من دليل الميثيل البرتقالى ، فتحول لون المحلول إلى الأحمر .

ثم تم توصيل قطبى البطارية بمصدر خارجى للتيار الكهربى جهده = 16 v .

أياً من الخيارات التالية يُعبِّر عن التغير فى لون الدليل المستخدم ؟

(أ) يتحول لونه إلى الأصفر .
(ب) تقل حدة اللون الأحمر .
(جـ) يتحول لونه إلى البرتقالى .
(د) تزداد حدة اللون الأحمر .

١٠٨) أياً مما يلى لا يمكن اعتباره صحيحاً من الناحية العلمية ؟

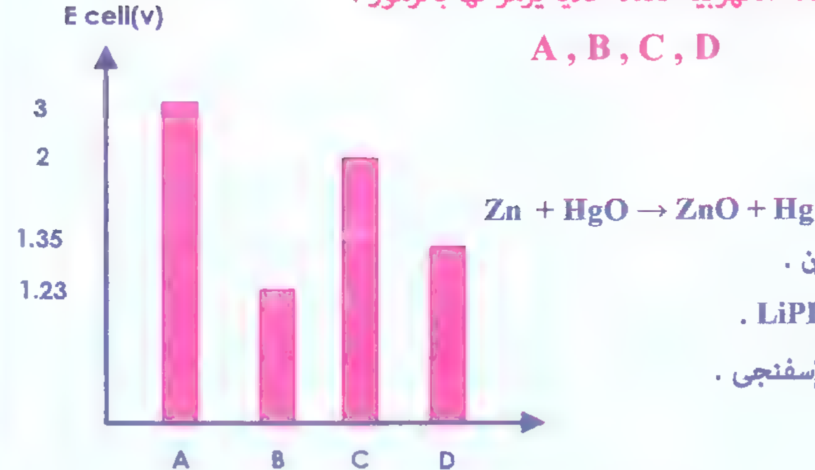
(أ) تعتبر خلية الزئبق من الخلايا الأولية التى تعطى جهداً كهربياً ثابتاً .
(ب) أثناء شحن المركم ، تعمل البطارية عمل عدة خلايا تحليلية متصلة معاً .
(جـ) الحديد المجلفن يكون أقل عرضة للصدأ .
(د) عند الأنود : تحدث تفاعلات الاختزال فى الخلايا الإلكتروليتية بينما تحدث تفاعلات الأكسدة فى الخلايا الجلفانية .

١٠٩) عند غلق الدائرة الخارجية فى المركم الرصاصى (تفريغ الشحنة الكهربائية) ....

(أ) يترسب كبريتات الرصاص II عند الكاثود وثانى أكسيد الرصاص عند الأنود .
(ب) يترسب ثانى أكسيد الرصاص عند كل من الكاثود والأنود .
(جـ) تقل كثافة المحلول الإلكتروليتى .
(د) تترسب كبريتات الرصاص II عند الأنود فقط .

١١٠) الشكل المقابل يوضح القوة الدافعة الكهربية لعدة خلايا يُرمز لها بالرموز :

A , B , C , D



أى العبارات التالية صحيحة ؟

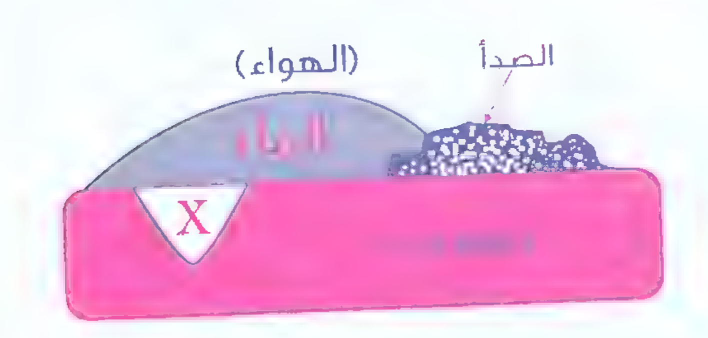
(أ) التفاعل الكلى للخلية A هو :

$$Zn + HgO \rightarrow ZnO + Hg$$

(ب) الأنود فى الخلية D هو الخارصين .
(جـ) الإلكتروليت فى الخلية B هو $LiPF_6$.
(د) الكاثود فى الخلية C هو Pb الإسفنجى .



(١١١) الشكل المقابل يوضح تعرض قطعة من الحديد للصدأ :



اختر من الجدول التالى ، ما يعبر عن دور المنطقة X وكذلك التفاعل الحادث عندها :

	دور المنطقة X	التفاعل الحادث عندها
أ	أنود	$Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
ب	كاثود	$Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
جـ	أنود	$O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^- \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$
د	كاثود	$4OH^-_{(aq)} \rightarrow O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$

(١١٢) الفلز المراد حمايته من الصدأ يلزم ....

أ) سحب الالكترونات منه بشكل مستمر
ب) تغذيته بالإلكترونات باستمرار
جـ) توصيله بفلز أقل منه نشاطاً
د) توصيله بفلز أعلى منه فى جهد الاختزال .

(١١٣) صدأ الحديد هو عملية كهروكيميائية حيث أن تفاعل الخلية هو ....

أ) أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والماء يختزل إلى OH^-
ب) أكسدة Fe إلى Fe^{2+} والماء يختزل إلى OH^-
جـ) أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والأكسجين الذائب فى الماء يختزل إلى OH^-
د) أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والماء يختزل إلى O_2

١١٤) عند تلامس الألومنيوم والنحاس تتكون خلية موضعية يتآكل فيها .... أولاً
فى حين عند تلامس الحديد والنحاس يتآكل .... أولاً

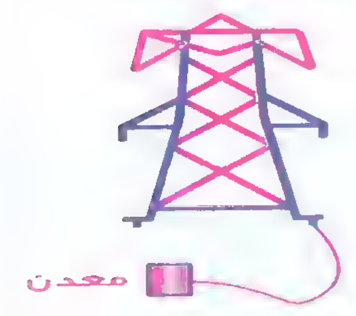
Ⓐ الألومنيوم - النحاس
Ⓑ النحاس - النحاس
Ⓒ الألومنيوم - الحديد
Ⓓ النحاس - الحديد

١١٥) تحدث عملية الصدأ بشكل أسرع عند احتواء الماء المسبب للصدأ على ....

أ) غاز النشادر
ب) حمض الهيدروكلوريك
جـ) حمض الأسيتيك
د) حمض البوريك

١١٦) تم توصيل أبراج الكهرباء المصنوعة من الحديد بمعدن آخر عن طريق سلك خارجي . فلوحظ حدوث صدأ لعمود الكهرباء ، فى حين أن المعدن لم يصدأ وهذا يعنى أن ....

أ) عمود الكهرباء يستقبل الإلكترونات من المعدن .
ب) المعدن يستقبل الإلكترونات من عمود الكهرباء .
جـ) المعدن أكثر نشاطاً من مادة عمود الكهرباء .
د) المعدن المستخدم فى هذه العملية هو الخارصين.



١١٧) لدى عامل بناء أربع أنابيب حديدية مطلية بمواد مختلفة كما هو موضح فى الجدول التالى :

	الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة	الأنبوبة الرابعة
مادة الطلاء	خارصين	نحاس	قصدير	كروم

⇐ فإذا قُطِّعَت الأنابيب الأربعة فى نفس الوقت ، فإن عملية الصدأ تبدأ أولاً فى الأنبوبين ....

أ) الأول والرابع
ب) الثانى والرابع
جـ) الأول والثالث
د) الثانى والثالث

١١٨) فى الشكل المقابل :
لحماية الخزان من التآكل ، تُصْنَع المادة (A) من ....

أ) النحاس
ب) القصدير
جـ) الخارصين
د) الرصاص



(١١٩) الشكل المقابل يمثل قضيب من الحديد تمت حمايته بطريقة الحماية الأنودية باستخدام فلز الماغنسيوم ، ماذا يحدث خلال هذه الطريقة ؟

ماء يحتوي علي أكسجين مذاب
ماغنيسيوم
حديد

(أ) الحديد يعمل كمصعد والماء يتأكسد
(ب) الحديد يعمل كمهبط والأكسجين يُختزل
(جـ) الماغنسيوم يعمل كمصعد والحديد يتأكسد
(د) الماغنسيوم يعمل كمهبط والحديد يختزل

) يمكن حماية سطح الحديد من الصدأ ، عن طريق تغطيته بطبقة من الخارصين .. بينما لا يمكن حدوث العكس . والسبب في ذلك هو ....

(١٢٠) عند تعرض قطعة من الحديد المخدوش للعوامل الجويه ....

(أ) تصدأ وتقل كتلتها
(ب) تكون طبقه غير مساميه وتثبت كتلتها
(جـ) تتكون خلية إلكتروليتية
(د) تصدأ وتزداد كتلتها

(١٢١) عندما يكون طلاء الحديد بالقصدير طلاءً سليمًا ، يتم حماية الحديد من الصدأ من خلال ....

(أ) يتفاعل الطلاء مع الأكسجين لمنعه من الوصول للحديد .
(ب) يُبقى الطلاء الصدأ في مكانه ويمنعه من التقشر .
(جـ) يتفاعل الطلاء مع الصدأ لتحويله مرة أخرى إلى حديد فلزى .
(د) يمنع الطلاء الأكسجين والماء من الوصول للحديد .

(١٢٢) عند استخدام الماغنسيوم كقطب مضحى لحماية الحديد فإن التفاعل الحادث عند الكاثود هو ....

(أ) $2Fe \rightarrow 2Fe^{+2} + 4e^-$
(ب) $Mg \rightarrow Mg^{+2} + 2e^-$
(جـ) $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$
(د) $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4\ OH^-$

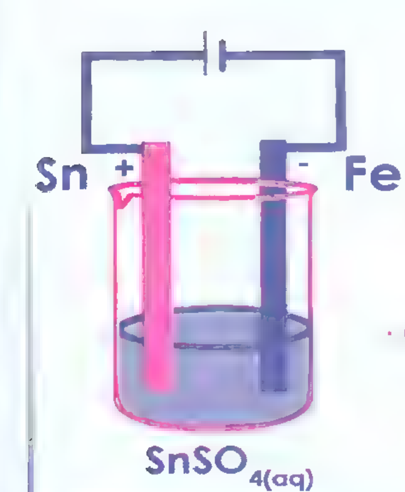


الدرس ٤ من بداية درس التحليل الكهربي حتي نهاية درس تطبيقات علي التحليل الكهربي



اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

١٢٣) فى مصانع إنتاج العبوات المعدنية للمعلبات الغذائية



يتم طلاء السطح الداخلى لصفائح الحديد ، بطبقة من فلز القصدير Sn .

والشكل المقابل يوضح خلية تحليلية بسيطة لهذا الهدف .

أى العبارات التالية صحيحة بعد مرور 5 دقائق من غلق الدائرة الكهربية؟

(أ) تزداد كتلة الأنود أثناء عملية التحليل الكهربى فى الخلية .

(ب) تتحرك أيونات Sn^{+2} فى المحلول نحو الكاثود ، عند مرور التيار الكهربى .

(ج) يقل تركيز أيونات Sn^{+2} تدريجياً بمرور الزمن .

(د) يزداد تركيز أيونات Sn تدريجياً بمرور الزمن .

١٢٤) أياً من اختيارات الجدول التالى تعبر بشكل صحيح عن كل من (الخلايا الجلفانية) و (الخلايا الإلكتروليتية) ؟

	الخلايا الجلفانية	الخلايا التحليلية
(أ)	قطبى الخلية يُصنعان دائماً من المعدن	أقطاب الخلية دائماً خاملة
(ب)	يتأثر الجهد الكلى للخلية بتغيُّر تركيز الإلكتروليت المستخدم	تختلف النواتج باختلاف مادة الأنود المستخدمة
(ج)	تتحرك الإلكترونات نحو القطب السالب خلال السلك	تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية
(د)	تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية	تتحرك الأنيونات نحو كاثود الخلية

١٢٥) أى التغيرات التالية تحدث بعد فترة من إجراء عملية التحليل الكهربى لمحلول $CuSO_4$ باستخدام أقطاب من البلاتين ، ومرور تيار كهربى ثابت الشدة ؟

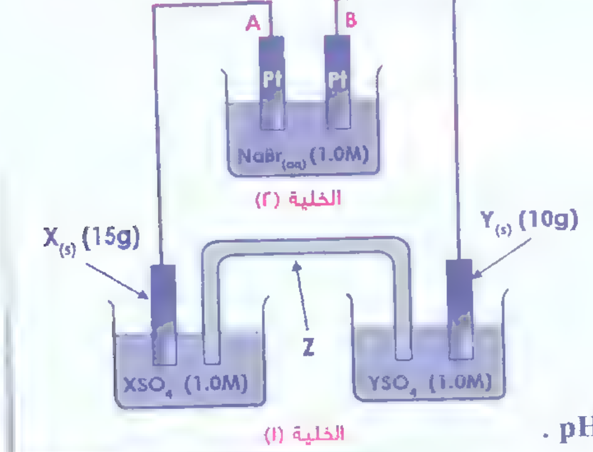
(أ) يتصاعد غاز الأكسجين عند القطب السالب .

(ب) تظل كتلة القطب الموجب ثابتة .

(ج) تقل كتلة القطب السالب .

(د) لا يحدث تغير فى لون المحلول .

١٢٦) يوضح الشكل التالى خليتين كهروكيميائيتين متصلتين معاً. لوحظ بعد فترة من الزمن أن كتلة القطب (Y) أصبحت 18 g .



أولاً: هل كتلة المادة المتكونه عند القطب Y تساوي كتلة المادة المتاكله عند القطب X خلال نفس الفترة الزمنية ؟

(أ) نعم (ب) لا

ثانياً أى الخيارات التالية صحيحة ؟

ⓐ يُصبح الوسط حامضى فى الخلية (2) وتقل قيمة pH .

ⓑ القطب Y يمثل القطب السالب فى الخلية (1) .

ⓒ القطب X هو الكاثود فى الخلية رقم (1) .

ⓓ يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب A فى الخلية رقم (2) .

١٢٧) عند إجراء عملية تحليل كهربى لمحلول $Pb(NO_3)_2$ باستخدام أقطاب خاملة .
فأى التغيرات التالية تتوقع حدوثه ؟

ⓐ تقل كتلة المهبط .

ⓑ تزداد قيمة pH .

ⓒ تتصاعد فقاعات غاز H_2 عند المصعد .

ⓓ يصبح الوسط حول المصعد حامضياً .

١٢٨) عند إجراء التحليل الكهربى لمحلول مائى من نترات الفضة باستخدام أقطاب من الفضة ، فإن جميع التغيرات التالية يمكن حدوثها .. ما عدا ....

ⓐ تتأكسد ذرات المصعد .

ⓑ يتم اختزال أيونات الفضة .

ⓒ يتصاعد غاز H_2 عند القطب السالب .

ⓓ تزداد كتلة المهبط .

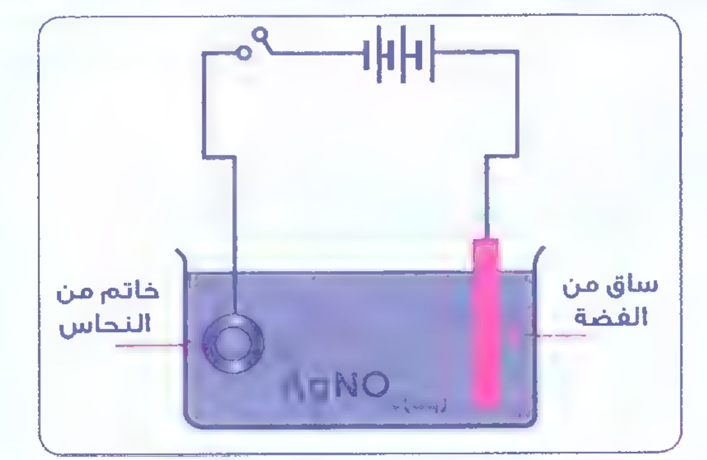
١٢٩) ينتج غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربى للمحاليل المائية للمواد التالية ، ما عدا ....

ⓐ $AgNO_{3(aq)}$ ⓑ $H_2SO_{4(aq)}$

ⓒ $KBr_{(aq)}$ ⓓ $NaOH_{(aq)}$

١٣٠) فى الخلية التحليلية المقابلة :

ما هو التفاعل الحادث عند المهبط ؟



(أ) $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

(ب) $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$

(جـ) $Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

(د) $Ag_{(s)} \rightarrow Ag^+_{(aq)} + e^-$

١٣١) أى التفاعلات التالية يمكن حدوثها عند الأنود ، بإجراء عملية التحليل الكهربى لمحلول $CuSO_4$ بين أقطاب من البلاتين ؟

(أ) $2SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow S_2O_3^{2-}{}_{(aq)}$

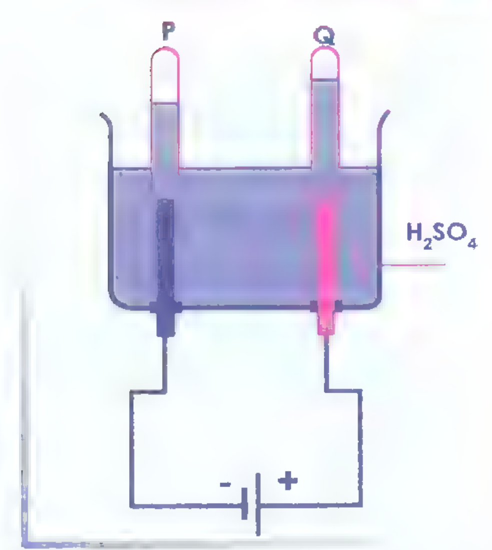
(ب) $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

(جـ) $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$

(د) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$

١٣٢) فى الشكل المقابل .. وبعد إجراء عملية تحليل كهربى لمحلول حمض الكبريتيك H_2SO_4

أى العبارات التالية صحيح علمياً ؟



(أ) تكون النسبة بين حجم غاز الأكسجين : حجم غاز الهيدروجين ، كنسبة 2 : 1 على الترتيب .

(ب) تتجمع فقاعات غاز الهيدروجين عند القطب الموجب .

(جـ) تتأكسد أيونات الهيدروكسيد OH^- مكونة غاز الأكسجين .

(د) يتصاعد غاز SO_2 عند القطب السالب للخلية .

١٣٣) تم إجراء عملية التحليل الكهربي لمحلول كبريتات نحاس II باستخدام أقطاب من الجرافيت ومصدر كهربي .

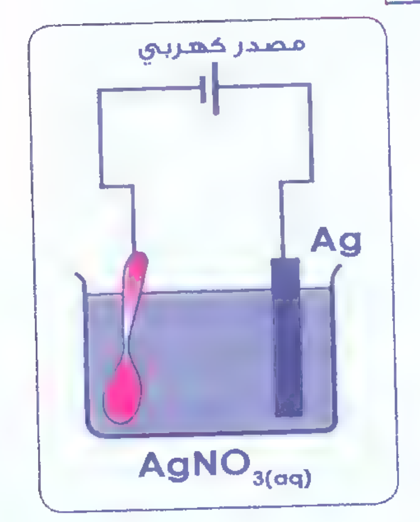
أياً من الخيارات التالية يمكن ملاحظته على مكونات هذه الخلية التحليلية ؟

	عند القطب الأيمن	المحلول الإلكتروليتى	عند القطب الأيسر
أ	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	يختفى اللون الأزرق	تزداد كتلة القطب
ب	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	لا يحدث تغير ملحوظ	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون
جـ	تقل كتلة القطب	يختفى اللون الأزرق	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون
د	تقل كتلة القطب	لا يحدث تغير ملحوظ	تزداد كتلة القطب

١٣٤) فى أى الخلايا التحليلية التالية يؤدى مرور التيار الكهربى فى الإلكتروليت بين أقطاب خاملة إلى زيادة قيمة pH للمحلول ؟

أ	ب	ج	د
$Na_2SO_{4(aq)}$	$KNO_{3(aq)}$	$KI_{(aq)}$	$CuCl_{2(aq)}$

١٣٥) ما العبارة الصحيحة التى تنطبق على خلية التحليل الكهربى فى الشكل المقابل ؟



أ) يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود .

ب) يقل تركيز الإلكتروليت أثناء إجراء عملية التحليل الكهربى .

جـ) تأكسد جزيئات H_2O عند القطب السالب .

د) تزداد كتلة الملعقة بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى .

١٣٦) بالتحليل الكهربى لمحلول مركز من NaCl باستخدام أقطاب من البلاتين .. فإن قيمة pH للمحلول ....

أ) تزداد .

ب) تقل .

جـ) لا تتغير .

د) تزداد فى البداية ثم تقل بعد فترة .

١٣٧) أى الأملاح التالية لا يمكن منها الحصول على غاز الهيدروجين ، عند التحليل الكهربى لمحلولها باستخدام اقطاب من الجرافيت؟

(أ) كبريتات الصوديوم .
(ب) نترات الذهب .
(جـ) نترات الليثيوم .
(د) نترات الماغنيسيوم .

١٣٨) عند التحليل الكهربى لمحلول بروميد البوتاسيوم باستخدام أقطاب خاملة ، فإن التفاعل الحادث عند المصعد هو ....

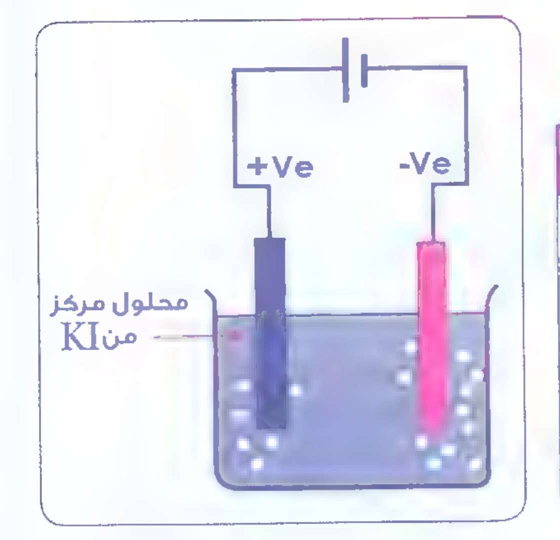
(أ) $4OH^-_{(aq)} \rightarrow O_{2(g)} + H_2O_{(l)} + 4e^-$
(ب) $2Br^-_{(aq)} \rightarrow Br_{2(g)} + 2e^-$
(جـ) $2H_2O_{(l)} \rightarrow 4H^+_{(aq)} + O_{2(g)} + 4e^-$
(د) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$

١٣٩) الشكل المقابل يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول KI باستخدام أقطاب من الجرافيت :

وبعد فترة من غلق الدائرة الكهربية ..

تم تعريض الغازات الناتجة لورقة مبللة بمحلول النشا .

ما التغير الحادث فى لون الورقة عند القطبين ؟

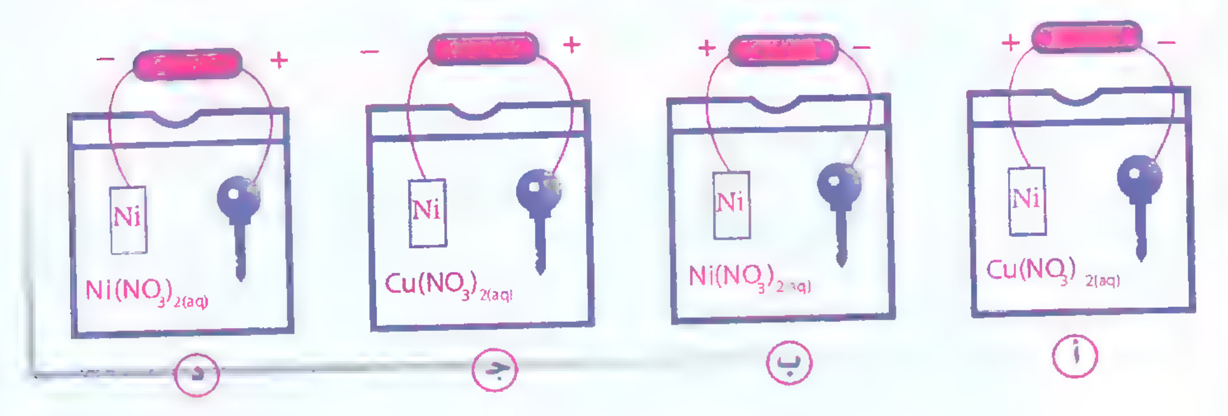


	عند الأنود	عند الكاثود
(أ)	لا يحدث تغير	تتحول للون الأزرق
(ب)	تتحول للون الأصفر	لا يحدث تغير
(جـ)	لا يحدث تغير	لا يحدث تغير
(د)	تتحول للون الأزرق	لا يحدث تغير

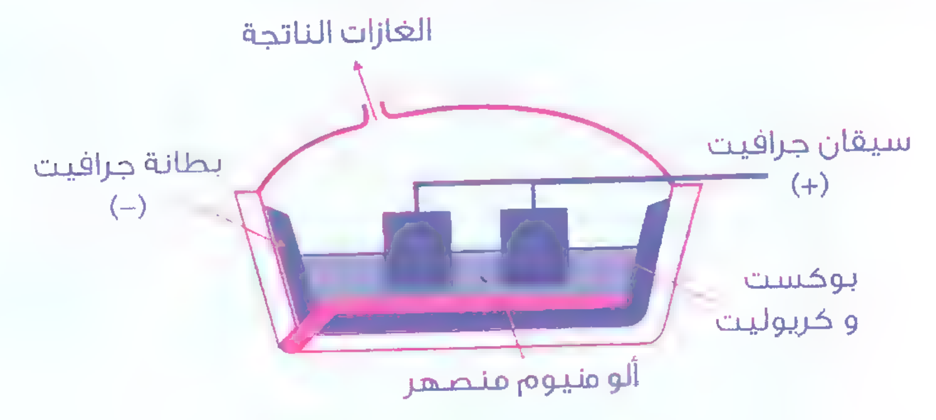
١٤٠) عند طلاء قطعة نقدية من الحديد بطبقة من النيكل فإن التفاعل الحادث عند المصعد فى الخلية التى تحتوى على محلول كلوريد النيكل $NiCl_2$ هو ....

(أ) $Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)}$
(ب) $Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-$
(جـ) $Fe^{+3}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Fe_{(s)}$
(د) $Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{+3}_{(aq)} + 3e^-$

١٤١) أراد أحد الطلبة طلاء مفتاح نحاس بطبقة من النيكل . ما هو التصميم الصحيح للخلية التى سيكونها الطالب ؟



١٤٢) يستخدم الجهاز التالى فى استخلاص الألومنيوم من أحد خاماته :



أى العبارات التالية تعبر عن عملية التحليل الكهربى الموضحة ؟

(أ) تكتسب أيونات الألومنيوم الإلكترونات من ذرات الألومنيوم .

(ب) يضاف الكريوليت لزيادة درجة انصهار الإلكتروليت .

(جـ) يضاف الكريوليت للتخلص من الشوائب غير المرغوبة فى الخام .

(د) يلزم استبدال بعض أجزاء الجهاز أولاً بأول ، نظراً لتفاعلها مع غاز O_2 الناتج .

١٤٣) يتم استخلاص فلز الليثيوم فى الصناعة عن طريق التحليل الكهربى لأملاحه .
اختر من الجدول التالى ، ما يناسب حالة الإلكتروليت ونوع الأنود فى الخلية التحليلية اللازمة لذلك ....

	الإلكتروليت المستخدم	نوع الأنود
أ	محلول LiCl	ساق من الحديد
ب	مصهور LiCl	ساق من الحديد
جـ	محلول LiCl	ساق من الكربون
د	مصهور LiCl	ساق من الكربون

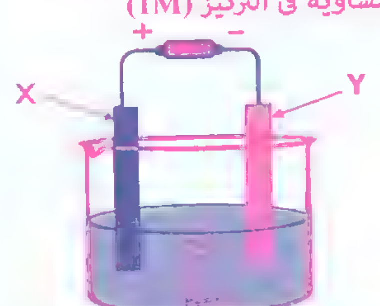
١٤٤) أى مما يلى لا يمكن ان يستخدم كمحلول إلكتروليتى فى الخلايا الإلكتروليتية ؟
أ 1M KOH
ب 1M H_2SO_4
جـ 1M $CuSO_4$
د 1M $C_6H_{12}O_6$

١٤٥) الخلية التى يزداد فيها تركيز المحلول بإنتهاء عملية التحليل الكهربائى عند استخدام أقطاب خاملة تحتوى على محلول ....
أ كلوريد صوديوم
ب نترات الفضة
جـ كبريتات نحاس
د كبريتات البوتاسيوم

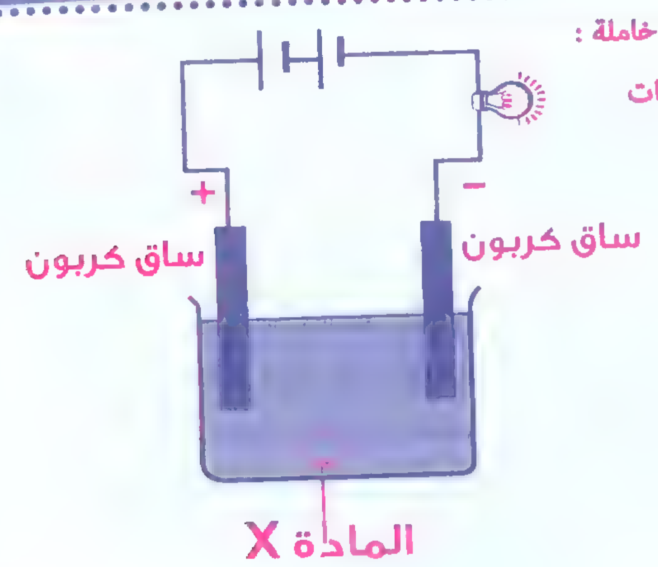
١٤٦) عند إجراء عملية تحليل كهربى لمحلول NaI باستخدام أقطاب خاملة ، فإن التغير المتوقع حدوثه هو ....
أ تقل كتلة المهبط
ب تقل قيمة pH للمحلول
جـ يتصاعد غاز H_2 عند المصعد
د يصبح الوسط المحيط بالكاثود قاعدياً .

١٤٧) عند تحليل محلول من KCl كهربياً ،باستخدام أقطاب خاملة فإن المحلول الناتج يكون ....
أ قاعدياً مع تصاعد غازات
ب حامضياً مع تصاعد غازات
جـ قاعدياً مع عدم تصاعد غازات
د حامضياً مع عدم تصاعد غازات

١٤٨) يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربى - باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية - لتبدأ عملية تحليل المحلول المائى والذى يحتوى على أملاح نترات لأيونات مختلفة ومتساوية فى التركيز (1M)
ما هو الفلز الذى يترسب على الكاثود بأعلى نسبة ممكنة ؟
أ Mg^{2+}
ب Fe^{2+}
جـ Zn^{2+}
د Sn^{2+}



١٤٩) الشكل التالى يوضح خلية تحليلية ذات أقطاب خاملة :



وبعد بدء التجربة أضاء المصباح ، وتجمعت فقاعات غازية عند القطبين .

ما هو احتمال المادة X ؟

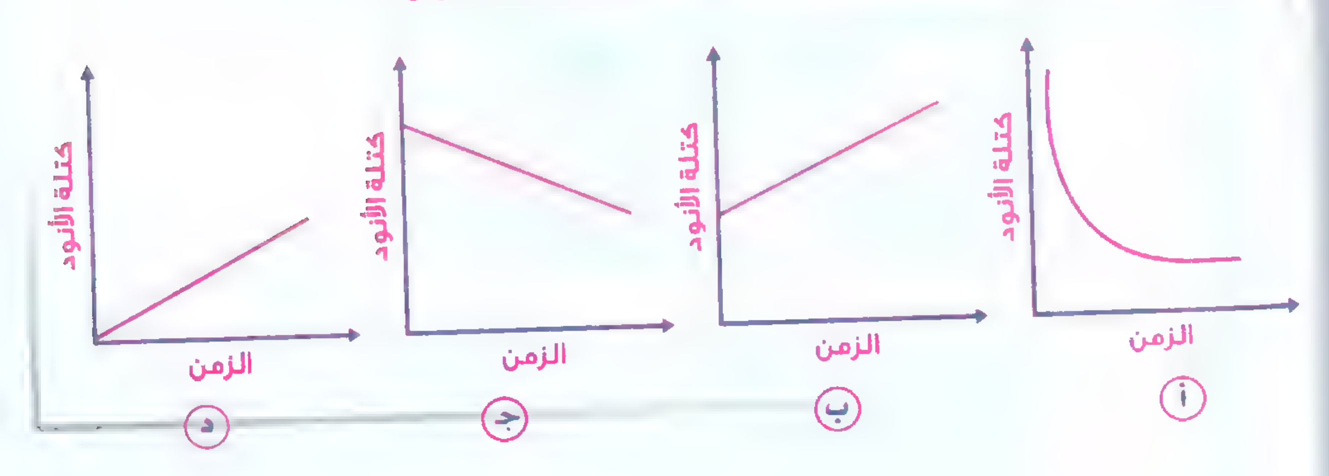
أ) محلول كبريتات نحاس II .
ب) محلول مخفف من كلوريد الصوديوم .
ج) كحول إيثيلى .
د) مصهور بروميد الصوديوم .

١٥٠) أى المواد التالية تسمح بمرور التيار الكهربى دون حدوث تغير كيميائى ؟

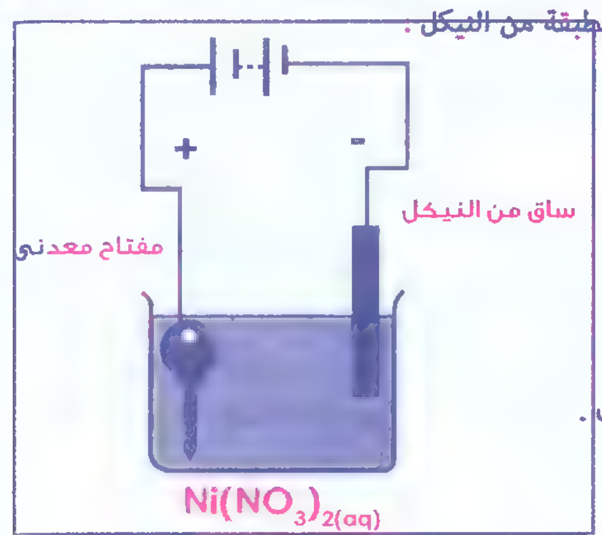
أ) ساق من الألومنيوم .
ب) محلول مركز من كلوريد الصوديوم .
ج) مصهور بروميد الرصاص .
د) الكحول الإيثيلى النقى .

١٥١) أجريت عملية تحليل كهربى لمحلول $CuSO_{4(aq)}$ باستخدام أقطاب من النحاس ، فى وجود مصدر كهربى يُعطى تياراً ثابتاً . وتم قياس التغير فى كتلة الأنود كل عدة دقائق .

ما هو الشكل البيانى الصحيح الذى يعبر عن التغير فى كتلة الأنود بالنسبة للزمن ؟



١٥٢) يُستخدم الجهاز الموضح بالرسم فى طلاء مفتاح معدنى بطبقة من النيكل .



وبعد مرور عدة ساعات ..

لم يتغط سطح المفتاح بطبقة من النيكل .

أولاً : ما التغير اللازم إجراؤه من أجل إنجاح التجربة ؟

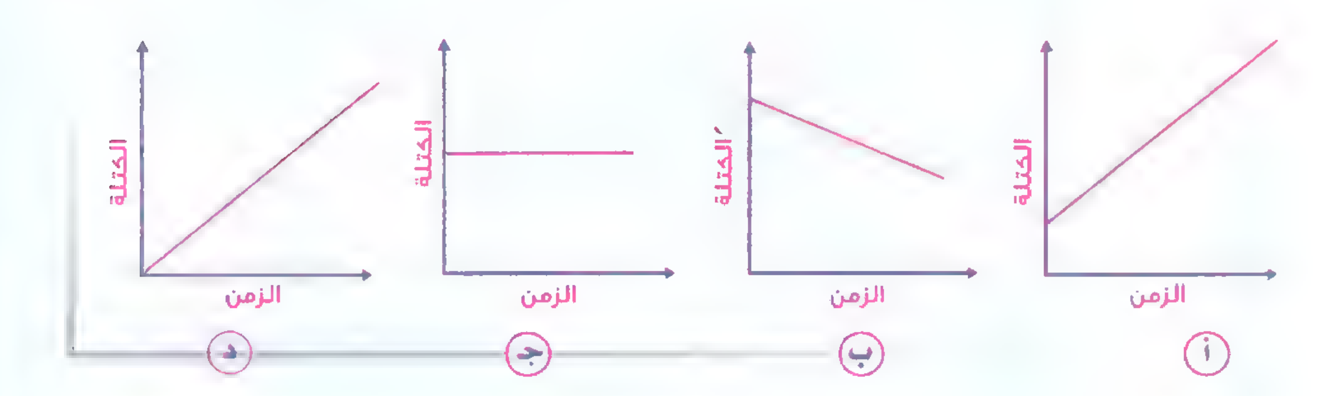
(أ) زيادة تركيز محلول $Ni(NO_3)_{2(aq)}$.

(ب) رفع قيمة فرق الجهد بين طرفى الخلية .

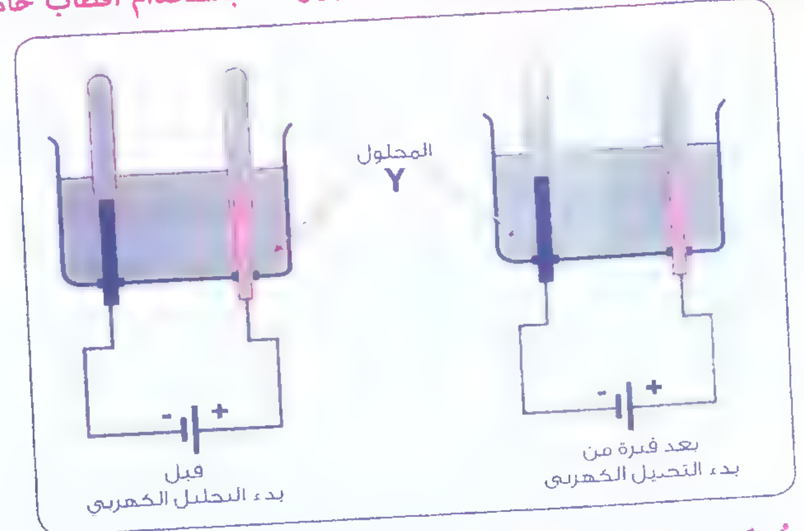
(جـ) استبدال المحلول المستخدم بحمض الكبريتيك المخفف .

(د) تبديل أماكن توصيل أقطاب البطارية .

ثانياً : بعد إجراء التغير اللازم لإتمام التجربة السابقة .. اختر الشكل البيانى الصحيح الذى يعبر عن العلاقة بين كتلة المفتاح المعدنى والزمن ، بعد توصيل التيار الكهربى ....



١٥٣) الشكل التالى يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول مجهول Y باستخدام أقطاب خاملة :

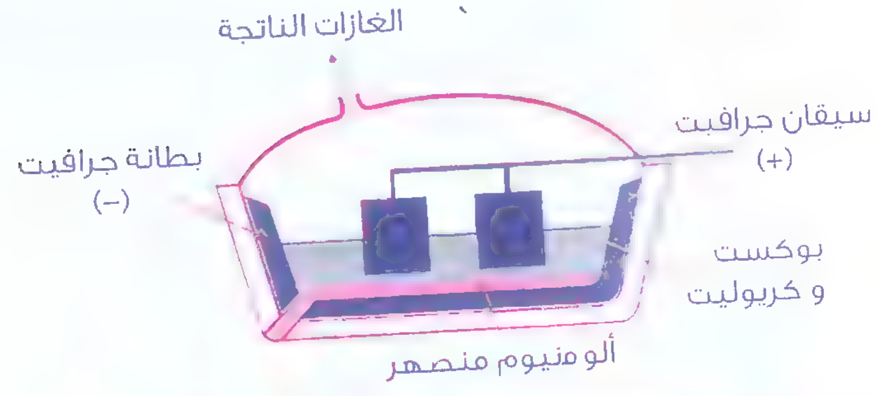


ما هى المادة التى تُعبِّر عن المحلول المجهول Y ؟

Ⓐ محلول كبريتات نحاس II .
Ⓑ محلول مركز من كلوريد الصوديوم .
Ⓒ حمض الكبريتيك المخفف .
Ⓓ الكحول الإيثيلى .

(أ) محلول كبريتات نحاس II .
(ب) محلول مركز من كلوريد الصوديوم .
(جـ) حمض الكبريتيك المخفف .
(د) الكحول الإيثيلى .

١٥٤) فى الجهاز المقابل :



أى الخيارات بالجدول التالى ، تعبر عن القطب الذى يتجمع عنده مصهور الألمونيوم ؟

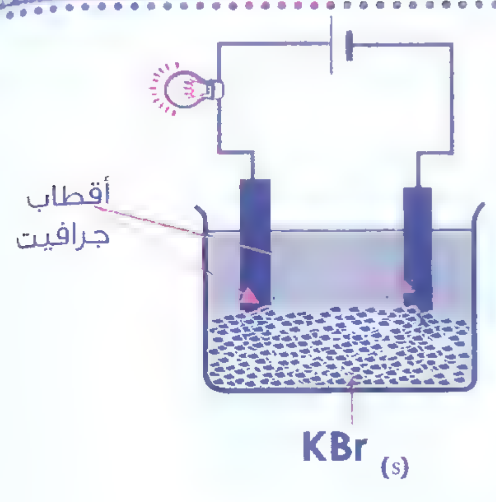
	معادلة التفاعل	القطب
(أ)	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	الأنود
(ب)	$Al^{3+} - 3e^- \rightarrow Al$	الأنود
(جـ)	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	الكاثود
(د)	$Al^{3+} - 3e^- \rightarrow Al$	الكاثود

١٥٥) فى التجربة الموضحة بالرسم ، تم اختبار التوصيل الكهربى لبللورات ملح بروميد البوتاسيوم $KBr_{(s)}$:

فى بداية التجربة ، لم يضىء المصباح .

- فتم إضافة كمية من الماء المقطر إلى بللورات الملح مع التقليب .. فلوحظ إضاءة المصباح .

أى العبارات التالية تفسر بشكل صحيح ما حدث ؟



أ) تتحرك ذرات البوتاسيوم نحو الكاثود خلال المحلول .

ب) تتحرك الإلكترونات خلال محلول KBr فى وعاء التفاعل .

جـ) تتجه الأيونات المماهة فى المحلول نحو الأقطاب المخالفة لها فى الشحنة .

د) تتجه الأيونات الحرة فى المحلول نحو الأقطاب المخالفة لها فى الشحنة .

١٥٦) يتم حماية سطح الحديد من الصدأ عن طريق طلائه بفلز يمثل حماية انودية مذاب فى إلكتروليت مناسب . فان التفاعل المسؤل عن تكوين طبقة الطلاء هو ....

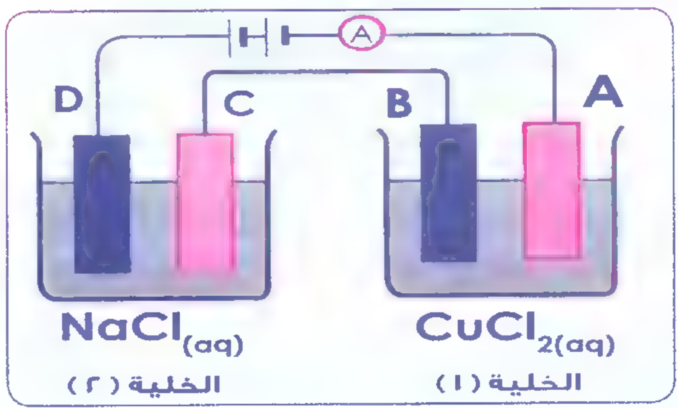
أ) تأكسد أيونات الفلز المذابة فى الالكتروليت بواسطة تيار كهربى .

ب) اختزال أيونات الفلز المذابة فى الالكتروليت بواسطة تيار كهربى .

جـ) تفاعل أيونات الفلز المذابة فى الالكتروليت مع سطح الحديد .

د) تفاعل أيونات الفلز المذابة فى الالكتروليت مع العوامل الجوية

١٥٧) الشكل المقابل يعبر عن خليتين تحليليتين متصلتين معاً على التوالى- أقطابهما من الجرافيت أيًا مما يأتى صحيح بالنسبة لهما ....



أ) التفاعل الحادث عند القطب (A) هو $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$

ب) يترسب الصوديوم عند القطب C

جـ) يتصاعد الهالوجين (الكلور) عند القطب B فقط

د) يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب C

١٥٨) الشكل المقابل يوضح خلية تحليلية تستخدم فى تنقية ساق النحاس من الشوائب الفلزية ، باستخدام مصدر كهربى خارجى :



ما نوع العناصر الموجودة ضمن الشوائب الفلزية ؟

(أ) ذهب ، نيكل ، كوبلت .
(ب) حديد ، كوبلت ، نيكل .
(ج) حديد ، نيكل .
(د) فضة ، ذهب .

الدرس ٥ من بداية قوانين فاراداي حتي نهاية الباب

س: اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

مسائل حساب كمية الكهربا

١٥٩) كم تكون كمية الكهربية بالكولوم اللازمة لفصل 5.6 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III ؟
علماً بإن تفاعل الكاثود : $Fe^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Fe_{(s)}$ [Fe = 55.86]

(أ) 29022 (ب) 30040 (ج) 45000 (د) 61200

١٦٠) كمية الكهربية بالكولوم اللازمة للحصول على 3175 g نحاس بالتحليل الكهربي لمحلول كبريتات النحاس II علماً بأن تفاعل الكاثود : $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ ، تساوى .... كولوم
[Cu = 63.5]

(أ) 9650 (ب) 96500 (ج) 965000 (د) 9650000

١٦١) كمية الكهربية بالفارادى اللازمة لترسيب 21.6 g من الفضة على سطح ملعقة أثناء عملية الطلاء بالكهرباء, علماً بأن تفاعل الكاثود : $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$ تساوى .... F
[Ag = 108]

(أ) 0.1 (ب) 0.2 (ج) 0.5 (د) 1.0

١٦٢) كمية الكهربية بالفارادى اللازمة لترسيب 1 mol من الألومنيوم عند التحليل الكهربي لخام البوكسيت Al_2O_3 تساوى .... F [Al = 27]

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١٦٣) كمية الكهربية بالكولوم اللازمة لتصاعد 1.12L من غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربي للماء , إذا علمت أن التفاعل الحادث عند الكاثود : $2H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$ تساوى .... كولوم

(أ) 965 (ب) 9650 (ج) 96500 (د) 965000

١٦٤) كتلة النحاس المترسبة على الكاثود عند إمرار تيار كهربي شدته 10 A لمدة نصف ساعة خلال محلول كبريتات النحاس II تساوى .... g. [Cu = 63.5]

(أ) 3 (ب) 4.2 (ج) 5.9 (د) 6.1

١٦٥) كتلة الخارصين المترسبة عند الكاثود عند مرور تيار كهربي شدته 20 A لمدة ربع ساعة في محلول كبريتات الخارصين تساوى .... g [Zn = 65]

(أ) 3.5 (ب) 5.2 (ج) 6.06 (د) 6.4

١٦٦) أثناء عملية التحليل الكهربي لمحلول يوديد البوتاسيوم تصاعد غاز الهيدروجين وأبخرة اليود , فإذا كان زمن مرور التيار الكهربي نصف ساعة وشدة التيار 5A فإن :
كتلة الهيدروجين المتصاعد تساوى .... g

(أ) 0.08 (ب) 0.093 (جـ) 1.12 (د) 1.43

مسائل حساب شدة التيار

١٦٧) شدة التيار المستخدمة عن إمرار كمية من الكهربية مقدارها 3.7 F خلال محلول إلكتروليتى فى زمن قدره 40 min تساوى .... A

(أ) 15 (ب) 24 (جـ) 148.77 (د) 161

١٦٨) عند إمرار تيار كهربي لمدة ساعتين فى محلول كلوريد الحديد II ترسب 5.6 g من الحديد , فإن شدة التيار المار فى الدائرة تساوى ....A (Fe = 56)

(أ) 1.4 (ب) 2.68 (جـ) 3.12 (د) 4.11

١٦٩) شدة التيار اللازمة لفصل 11.2 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III فى زمن قدره 600ث, علماً بأن تفاعل الكاثود: $Fe^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Fe_{(s)}$ تساوى ....A [Fe = 56]

(أ) 3 (ب) 16.7 (جـ) 32 (د) 96.53

١٧٠) شدة التيار الكهربي اللازمة لمرور 0.18 F من الكهربية خلال محلول إلكتروليتى لمدة 0.5 hour تساوى .... A

(أ) 0.9 (ب) 2.3 (جـ) 9.65 (د) 65

مسائل حساب الزمن

١٧١) الزمن اللازم لترسيب 5.4 g من الفضة إذا مر تيار كهربي شدته 9.65 A فى محلول نترات الفضة علماً بأن تفاعل الكاثود : $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$ تساوى .... [Ag = 108]

(أ) 8.33 h (ب) 500 min (جـ) 500 s (د) 8.33 s

١٧٢) الزمن اللازم لترسيب 2.7 g من فلز الألومنيوم عند التحليل الكهربي لمصهور البوكسيت Al_2O_3 باستخدام تيار شدته 15 A يساوى .... دقيقة [Al = 27]

(أ) 320 (ب) 32.16 (جـ) 60 (د) 180

١٧٣) كم دقيقة تلزم لترسيب 7.8 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III عند مرور تيار كهربي شدته 14 A ؟ [Fe = 56]

(أ) 30 (ب) 48.02 (جـ) 63 (د) 76

مسائل حساب الكتلة المكافئة

١٧٤) عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 0.5 F فى محلول يحتوى على كاتيون الفلز ، ترسّب 4.5 g من هذا الفلز فإن الكتلة المكافئة الجرامية لهذا الفلز تساوى .... .g

(أ) 4.5 (ب) 9 (جـ) 18 (د) 27

١٧٥) تم إمرار تيار شدته 7 A في محلول نترات أحد العناصر لفترة زمنية قدرها 4 min ، فإذا كانت كتلة الكاثود قبل مرور التيار الكهربي 12 g وأصبحت بعده 13.88g ، فإن الكتلة المكافئة الجرامية لهذا العنصر تساوى ....

(أ) 66 (ب) 53 (جـ) 65 (د) 108

١٧٦) عدد مولات غاز الكلور المتصاعد عند إمرار تيار شدته 10 A لمدة 30 min أثناء عملية التحليل الكهربي لكلوريد الصوديوم تساوى .... mol [Cl = 35.5]

(أ) 0.09 (ب) 1.5 (جـ) 6.62 (د) 22

١٧٧) عدد مولات الألومنيوم الناتجة عن إمرار تيار كهربي شدته 9.65 A لمدة 5 min في مصهور البوكسيت علماً بأن معادلة تفاعل الكاثود $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \rightarrow Al_{(s)}$ تساوى .... mol

[Al = 27]

(أ) 0.01 (ب) 0.1 (جـ) 0.27 (د) 2.7

١٧٨) في عملية التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم ، عند مرور تيار كهربي شدته 2A لمدة نصف ساعة يكون حجم غاز الكلور المتصاعد .... L [Cl=35.5]

(أ) 0.21 (ب) 0.417 (جـ) 2 (د) 4

١٧٩) حجم غاز الأكسجين الناتج في معدل الضغط ودرجة الحرارة (STP) عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 5 F في محلول إلكتروليتي يساوى L

علماً بأن تفاعل الأنود : $2O^{2-}_{(aq)} \rightarrow O_{2(g)} + 4e^{-}$

(أ) 1.25 (ب) 2.5 (جـ) 22.4 (د) 28

١٨٠) عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 10000C في محلول $AuCl_3$ فإن:

أولاً: حجم غاز الكلور المتصاعد يساوى .... L [Au = 196.98 , Cl = 35.5]

(أ) 0.01 (ب) 0.02 (جـ) 0.041 (د) 1.16

ثانيًا: كتلة الذهب المترسبة تساوى .... g

(أ) 3.4 (ب) 6.8 (جـ) 7.2 (د) 8.6

١٨١) عند إجراء طلاء كهربي لساعة من النحاس بالذهب ، تم إمرار 0.5 F خلال محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$, فإن حجم طبقة الذهب المترسب يساوى .... cm^3 إذا علمت ان كثافة الذهب $13.2\ g/cm^3$

[Au = 196.98]

(أ) 0.32 (ب) 2.48 (جـ) 24 (د) 32.3

مسائل قانون فاراداى الثاني

١٨٢) أمرّت كمية من الكهربية فى خليتين تحليليتين متصلتين على التوالى ، تحتوى الخلية الأولى على محلول كلوريد نحاس II وتحتوى الخلية الثانية على محلول كلوريد نحاس I ، فإذا كانت الزيادة فى كتلة الكاثود فى الخلية الأولى 0.073g
[Cu = 63.5]
فإن الزيادة فى كتلة الكاثود بالخلية الثانية تساوى ....

ⓐ 0.35 g ⓑ 0.146 g ⓒ 2.24 g ⓓ 1.15 g

(أ) 0.35 g (ب) 0.146 g (جـ) 2.24 g (د) 1.15 g

١٨٣) عند إمرار كمية من الكهربية فى محلول كبريتات النحاس II ترسب 1 g من النحاس ، فكم جراماً من الفضة يترسب عند إمرار نفس كمية الكهربية فى محلول نترات الفضة ؟ [Cu = 63.5 , Ag = 108]

(أ) 5.55 g (ب) 0.69 g (جـ) 7.44 g (د) 3.401 g

١٨٤) عند إمرار تيار كهربى ثابت لفترة زمنية معينة فى محلولى : نترات الفضة ، و كبريتات النحاس II متصلين على التوالى .. وُجِد أن 6.35 g من النحاس ترسبت عند الكاثود فى محلول كبريتات النحاس II فإن كتلة الفضة المترسبة على الكاثود فى محلول نترات الفضة هى ....

(أ) 21.6 g (ب) 3.56 g (جـ) 2.16 g (د) 35.6 g

١٨٥) ثلاث خلايا تحليلية متصلة معاً على التوالى ، تحتوى الخلية الأولى على محلول كلوريد الحديد III، وتحتوى الثانية على محلول كلوريد النحاس II ، فى حين تحتوى الثالثة على محلول كلوريد الألومنيوم. وبعد مرور التيارالكهربى لفترة زمنية محددة .. ازدادت كتلة الكاثود فى الخلية الأولى بمقدار 0.5 g ، فما مقدار الزيادة فى كتلة الكاثود فى كل من الخلية الثانية والثالثة ؟ [Al = 27 , Cu = 63.5 , Fe = 56]

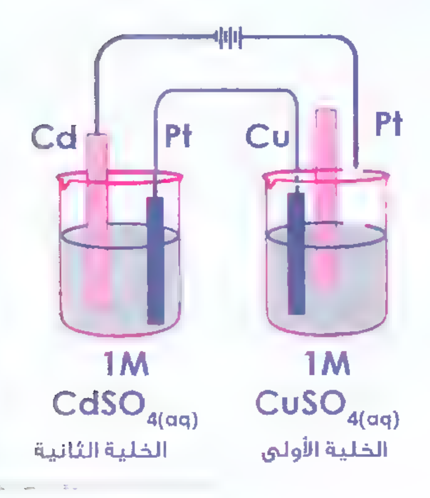
	الخلية الثانية	الخلية الثالثة
(أ)	1.11 g	0.85 g
(ب)	0.85 g	1.11 g
(جـ)	0.85 g	0.24 g
(د)	0.24 g	0.33 g

مسائل متنوعة

١٨٦) يوضح الشكل المقابل خليتين إلكتروليتين متصلتين على التوالى

[Cd = 112 , Cu = 63.5]

ما هو الفلز الذى يترسب منه كتلة أكبر فى نهاية التحليل الكهربى هو ؟



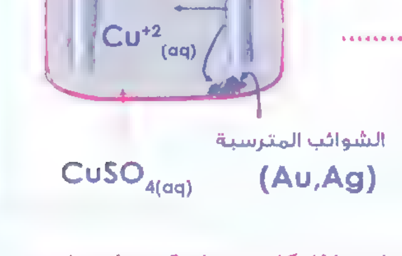
(أ) النحاس لأن جهد اختزال أيوناته أكبر .

(ب) النحاس لأن كتلته المولية أقل .

(جـ) الكادميوم لأن جهد اختزال أيوناته أقل .

(د) الكادميوم لأن كتلته المكافئة الكهربية أكبر .

١٨٧) يوضح الشكل المقابل خلية تحليلية تستخدم فى تنقية ساق من النحاس ، تحتوى على شوائب من الذهب والفضة فقط :



⇐ إذا علمت أن كتلة المصعد قبل إجراء عملية التنقية هى 25 g ، وتم إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 35000 C لتنقية النحاس بشكل تام . [Cu = 63.5]

فإن كتلة الشوائب المترسبة فى قاع الخلية بوحدة الجرام تساوى ....

(أ) 0.48 (ب) 11.52

(جـ) 13.48 (د) 23.52

١٨٨) كم يكون سُمك طبقة الفضة المترسبة على وجهىّ شريحة من النحاس إذا كان مساحة سطح الوجه الواحد $800\ cm^3$ عند مرور تيار كهربى شدته 0.2 A لمدة 3 ساعات فى خلية طلاء كهربى تحتوى على محلول $AgNO_3$ علماً بأن كثافة الفضة تساوى $10.5\ g/cm^3$ ؟ [Ag = 108]

(أ) 9.42×10^{-2} cm (ب) 4.7×10^{-2} cm

(جـ) 5.94×10^{-4} cm (د) 3.02×10^{-4} cm

١٨٩) تم إمرار كمية من الكهربية مقدارها 3 فاراداى فى ثلاثة محاليل منفصلة .. تحتوى على :

الثالثة	الثانية	الأولى
$NaCl_{(aq)}$	$CuSO_{4(aq)}$	$AgNO_{3(aq)}$

فكم تكون النسبة بين عدد مولات المواد المترسبة عند الكاثود فى الخلايا الثلاثة على الترتيب ؟

(أ) 3 : 2 : 1
(ب) 2 : 3 : 6
(جـ) 0 : 3 : 6
(د) 1 : 2 : 3

١٩٠) ثلاث خلايا تحليلية متصلة بنفس مصدر التيار الكهربي ، تحتوى على محاليل المواد التالية مغمور فيها أقطاب من البلاتين متصلة بالبطارية :

$CuCl_{2(aq)}$ ، $AgNO_{3(aq)}$ ، $FeCl_{3(aq)}$

وبعد مرور 5 دقائق تم تجفيف أقطاب الكاثود فى كل خلية وقياس كتلتها على حدة .

اختر مما يلى الترتيب التصاعدى الصحيح للكتل المترسبة على الكاثود فى كل خلية ....

[Ag = 108 , Fe = 56 , Cu = 63.5]

(أ) نحاس ثم فضة ثم حديد .
(ب) فضة ثم حديد ثم نحاس .
(جـ) حديد ثم فضة ثم نحاس .
(د) حديد ثم نحاس ثم فضة .

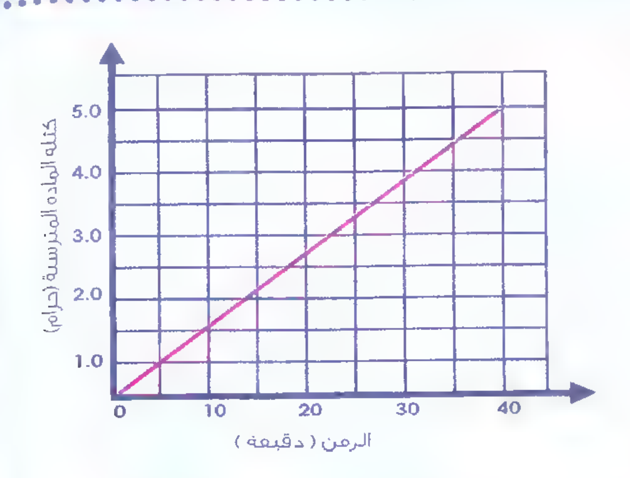
١٩١) لمضاعفة كتلة النحاس التي يمكن الحصول عليها بالتحليل الكهربي لمحلول يحتوى على أيونات النحاس Cu^{2+} ، يمكن إجراء التغيرات التالية ما عدا ....

(أ) مضاعفة شدة التيار المستخدم مع ثبوت زمن عملية التحليل الكهربي .
(ب) مضاعفة زمن عملية التحليل الكهربي مع ثبوت شدة التيار المستخدم .
(جـ) مضاعفة تركيز المحلول المستخدم .
(د) استخدام مصدر كهربي خارجي جهده أعلى قليلاً من الجهد الانعكاسى للخلية .

١٩٢) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً للعلاقة بين كتلة المادة المترسبة على مهبط خلية إلكتروليتية ، وزمن مرور تيار كهربى شدته (11.6 A)

ادرسه جيداً ثم أجب عن التالى :

⇐ ما شحنة أيون المادة المترسبة على مهبط هذه الخلية ، إذا علمت ان كتلتها المولية تساوى (52g / mol) ؟



(أ) +1   (ب) +2

(جـ) +3   (د) +4

١٩٣) كمية الكهربية بالفاراداى اللازمة لتكوين مول واحد من جزيئات الكلور من محلول NaCl تساوى ....

(أ) 1   (ب) 2   (جـ) 3   (د) 4

١٩٤) عند مرور كمية من الكهربية مقدارها 3F فى خليتين تحليليتين (أقطابهما من الجرافيت) متصلتين على التوالى . تحتوى الأولى على محلول $Au(NO_3)_3$ وتحتوى الثانية على محلول $NiCl_2$.

فأى التغيرات التالية يمكن حدوثها ؟   [Au = 197 , Ni = 58.7]

(أ) كتلة النيكل المترسبة = 88 g

(ب) كتلة الذهب المترسبة = 88 g

(جـ) كتلة النيكل المترسبة تعادل 0.5 mole

(د) كتلة الذهب المترسبة تعادل 0.5 mole

١٩٥) أى الخلايا الجلفانية التالية يكون فيها مقدار الزيادة فى كتلة المهبط أكبر من ضعف مقدار النقص فى كتلة المصعد ؟

[Zn = 65 , Cu = 63.5 , Ca = 40 , Mg = 24 , Al = 27]

(أ) $Zn \mid Zn^{2+} \parallel Cu^{2+} \mid Cu$

(ب) $3Ca \mid 3Ca^{2+} \parallel 2Al^{3+} \mid 2Al$

(جـ) $Mg \mid Mg^{2+} \parallel Cu^{2+} \mid Cu$

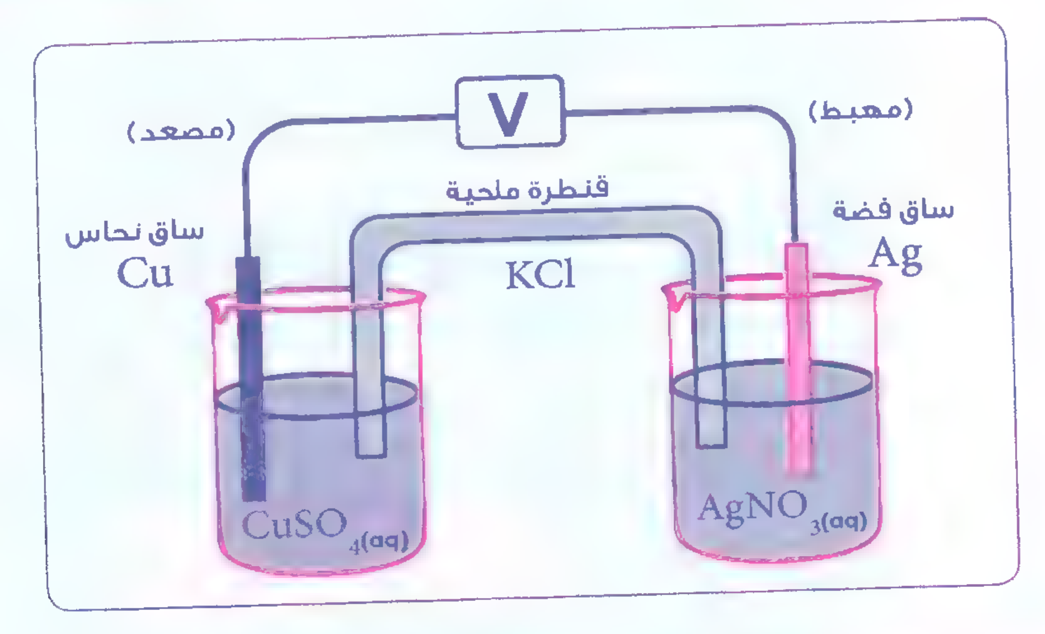
(د) $3Mg \mid 3Mg^{2+} \parallel 2Al^{3+} \mid 2Al$

١٩٦) كم مول من النحاس يترسب عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 579000 كولوم فى محلول كبريتات النحاس II ؟

(أ) 1 mole   (ب) 6 mole

(جـ) 0.5 mole   (د) 3 mole

١٩) قامت مجموعة من الطلاب بحساب التغير الحادث على كتلة كلٍ من المصعد والمهبط فى الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل :



فوجدت أن الزيادة التى حدثت فى كتلة المهبط (الفضة) تكون ....

[Cu = 63.5 , Ag = 108]

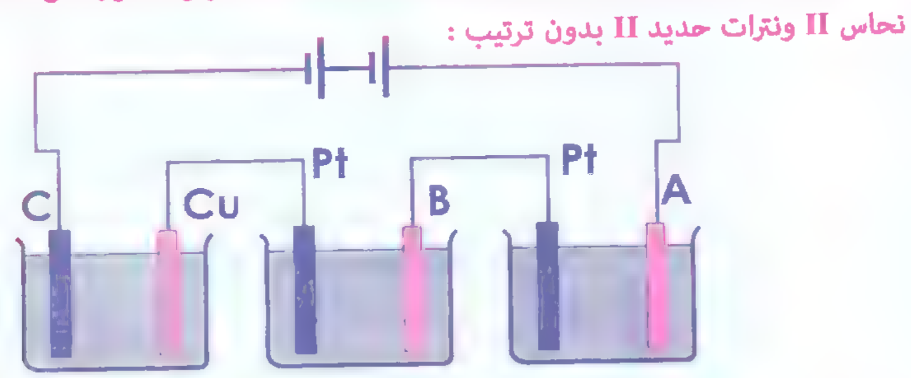
(أ) أقل من النقص الحادث فى كتلة المصعد (النحاس) .

(ب) يساوى تقريباً النقص الحادث فى كتلة المصعد .

(جـ) يساوى تقريباً ضعف النقص الحادث فى كتلة المصعد .

(د) أكبر من ضعف النقص الحادث فى كتلة المصعد .

١٩٨) الشكل التالى يوضح ثلاث خلايا تحليلية متصلة معاً على التوالى تحتوى على محاليل نترات فضة ونترات نحاس II ونترات حديد II بدون ترتيب :



قبل بدء التجربة ، كانت كتلة كل قطب = 10 g

وعند مرور تيار كهربى شدته 10 A تم الحصول على النتائج الموضحه في الجدول التالى :

الأقطاب	A	B	C
كتل الأقطاب بعد التجربة (g)	9.492	8.272	10.448

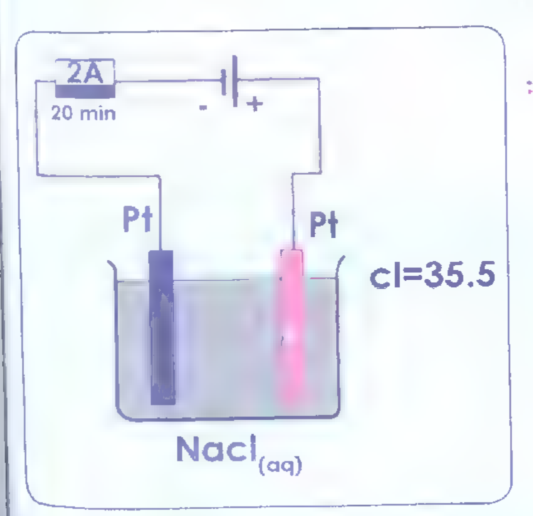
[Ag = 108 , Fe = 56 ; Cu = 63.5]

أى الإجابات التالية صحيحة ؟

	القطب A	القطب B	القطب C
أ	Cu	Ag	Fe
ب	Ag	Cu	Fe
جـ	Fe	Cu	Ag
د	Cu	Fe	Ag

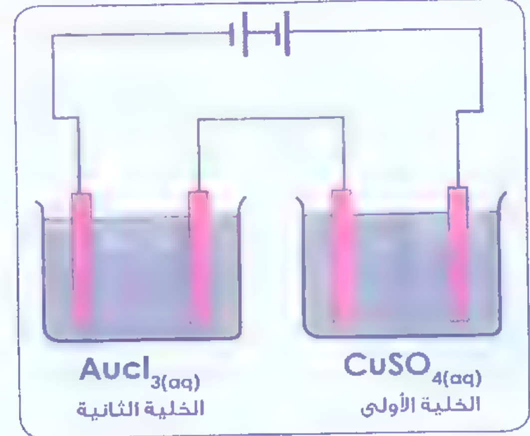
١٩٩) ادرس الخلية الإلكتروليتية التالية ثم اختر الإجابة الصحيحة :

ماهو حجم الغاز المتصاعد عند القطب A عند S.T.P ؟



أ 35.51 L
ب 0.881 L
جـ 22.41 L
د 0.28 L

٢٠٠) في الشكل المقابل :



إذا كانت كتلة الذهب المترسبة على مهبط الخلية الثانية = 9.85 g وذلك بعد مرور نفس كمية الكهربية في كلا الخليتين بين أقطاب خاملة :

[Au = 197 , Cu = 63.5 , O = 16]

أى الخيارات التالية تعتبر صحيحة ؟

(أ) كمية الكهرباء المارة في المحاليل = 2447 كولوم .

(ب) زمن مرور التيار الكهربي = 240.6 دقيقة .

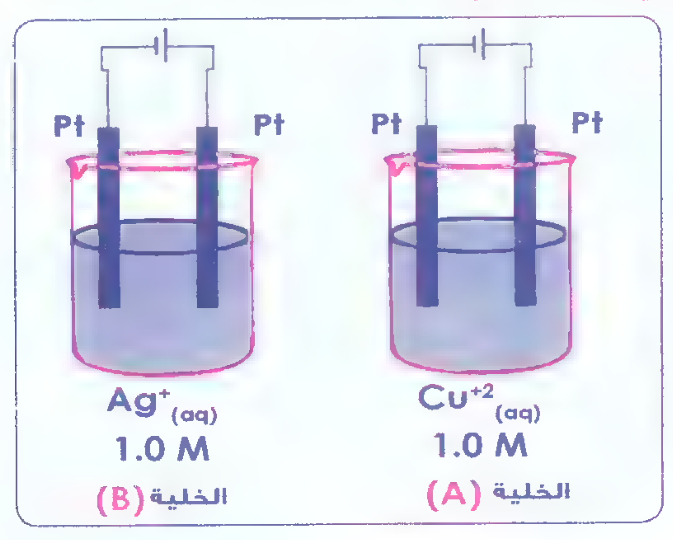
(جـ) عدد مولات النحاس المترسبة في الخلية الأولى = 0.089 mole

(د) حجم غاز الاكسجين المتصاعد في الخلية الأولى = 0.84 L

٢٠١) لفصل $\frac{1}{3}$ mole من الذهب بالتحليل الكهربي لمصهور $Au(NO_3)_3$ يلزم كمية من الكهربية تساوى ....

(أ) 1 F
(ب) 2 F
(جـ) 3 F
(د) 4 F

٢٠٢) فى الخليتين التحليليتين بالشكل المقابل :

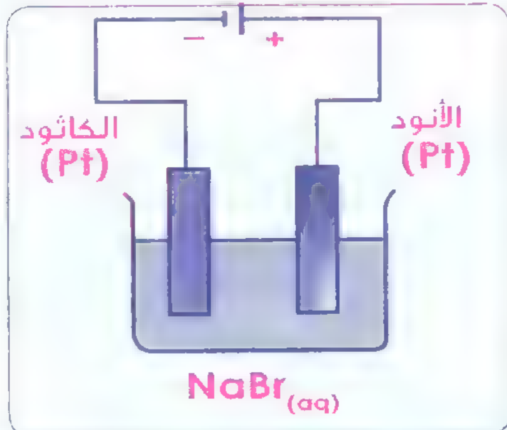


إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فى الخلية A يساوى ضعف شدته فى الخلية B ، وذلك خلال نفس الفترة الزمنية ودرجة الحرارة .

فكم تكون النسبة بين عدد مولات الفلزين المترسبين فى الخليتين ؟

	A	B
أ	1	1
ب	2	1
جـ	1	2
د	4	1

٢٠٣) الخلية التحليلية التالية توضح عملية التحليل الكهربى لمحلول بروميد الصوديوم باستخدام أقطاب خامله .



جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا : ....

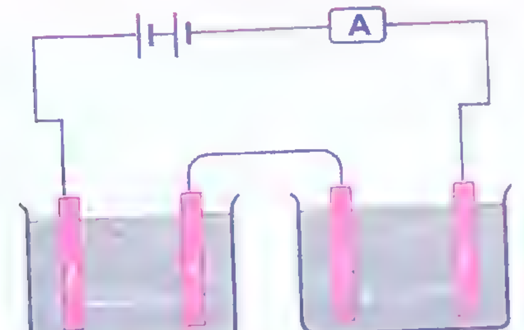
أ) يتصاعد غاز الأكسجين عند القطب السالب .

ب) يتصاعد غاز الهيدروجين H_2 عند الكاثود .

جـ) لا يحدث التفاعل تلقائياً .

د) يتكون وسط قاعدى عند الكاثود .

٢٠٤) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل لوحظ ترسب 12.8 g من النحاس Cu^{+2} على القطب B وترسب 14 g من السيريوم Ce على القطب D بعد مرور فترة زمنية معينة ، فإن عدد تأكسد السيريوم يساوى ....

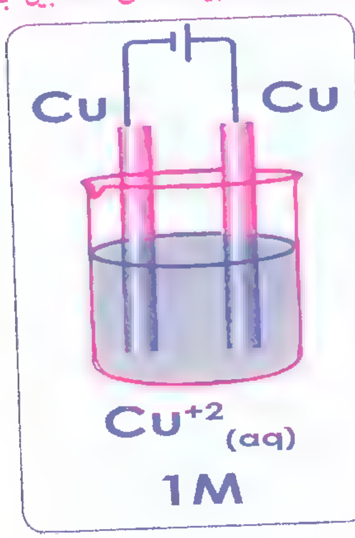


علماً بأن : (Cu = 63.5 , Ce = 140)

ⓐ +1 ⓑ +2

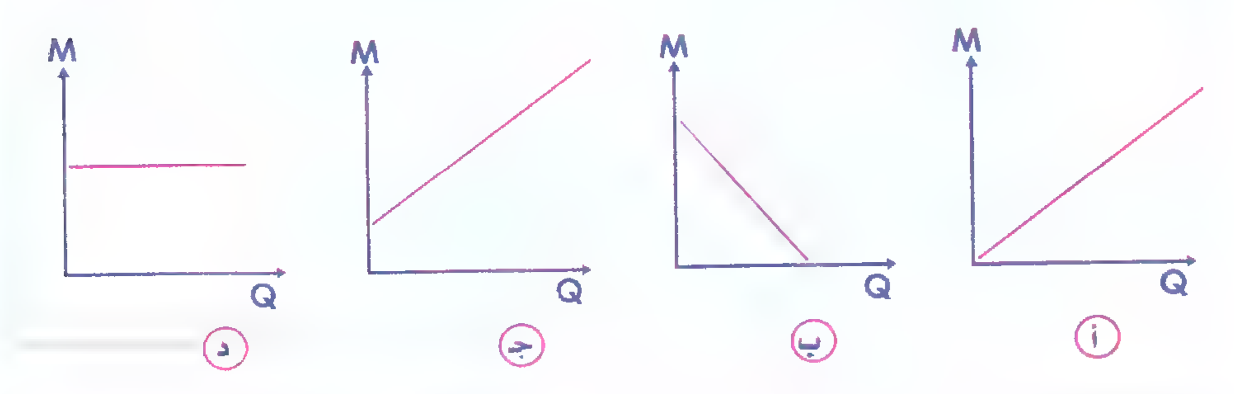
ⓒ +3 ⓓ +4

٢٠٥) يوضح الشكل التالى خلية إلكتروليتية بها قطبان من النحاس لهما نفس الكتلة (10.5 g) فإذا أمرت كمية من الكهرباء مقدارها (13666.4C) خلال فترة زمنية معينة ، فإن النسبة بين كتلتى القطبين بعد عملية التحليل الكهربي .... (Cu = 63.5)

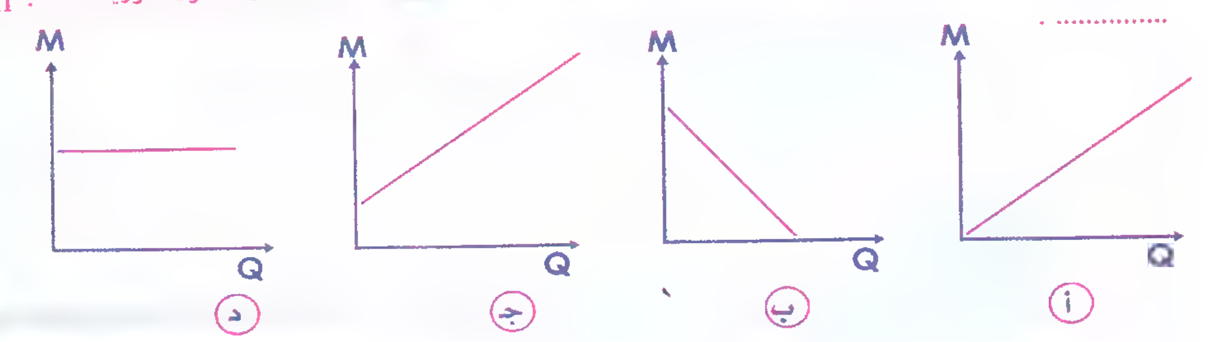


	[illegible]	[illegible]
ⓐ	1	1
ⓑ	1	5
ⓒ	2	3
ⓓ	2	5

٢٠٦) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كتلة المادة المترسبة أو المتصاعدة عند الكاثود M وكمية الكهربية Q فى محلول إلكتروليتى ....



٢٠٧) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كتلة الكاثود M وكمية الكهربية Q المارة فى محلول كلوريد الذهب III ....



٢٠٨) تتم عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم تبعاً للمعادلة التالية :

$$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 + Cl_2$$

ما هى كمية الكهربية اللازمة للحصول على 2 mole من NaOH ؟

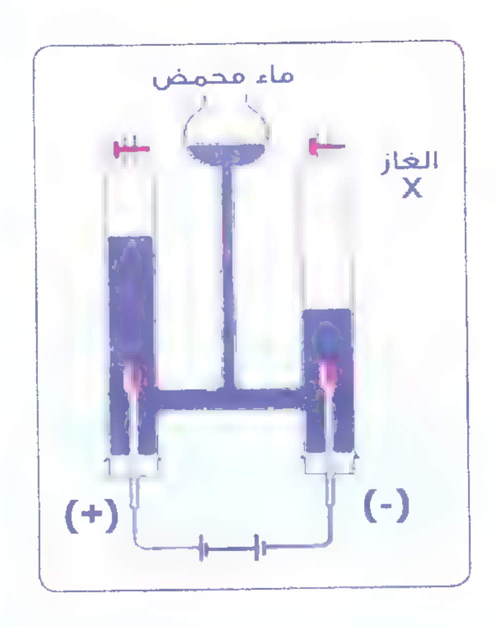
أ 0.5 F ب 1 F
جـ 2 F د 4 F

٢٠٩) فى الجهاز الموضح بالشكل :

إذا كان حجم الغاز X عند STP يساوى 0.168 L

فكم تكون كمية الكهربية المارة فى الخلية ؟

أ 1447.5 كولوم
ب 16212 كولوم
جـ 723.75 كولوم
د 0.015 كولوم



٢١٠) كمية الكهرباء بالفارادای اللازمة لاختزال نصف مول من Cu^{2+} ليعطى Cu هى تساوى ....

(أ) 1 فاراداى (ب) 2 فاراداى (جـ) 3 فاراداى (د) 6 فاراداى

٢١١) أى المركبات التالية ينشأ عنه مرور 3f فى مصهورها ترسب 1 mole من هذا الفلز؟

(أ) X_2O_3 (ب) X_2O (جـ) XO_2 (د) XO

٢١٢) تم توصيل خليتان تحليليتان على التوالى بنفس المصدر الكهربى ، بكل منهما محلول إلكتروليتى مختلف.. كما بالرسم :

$Y_2SO_{4(aq)}$ $XSO_{4(aq)}$

فإذا كانت النسبة بين الكتلة المكافئة الجرامية لكل من X و Y هى على الترتيب 2 : 1 ، فإن النسبة بين كتلة X : Y تساوى ....

(أ) 1 : 1 (ب) 1 : 2

(جـ) 2 : 1 (د) 2 : 3

٢١٣) عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 0.5 فاراداى فى محلول يحتوى على كاتيون فلز ترسب 4.5g فإن كتلة المكافئة الجرامية لهذا الفلز تساوى .... جم

(أ) 4.5 (ب) 18 (جـ) 9 (د) 27

٢١٤) كمية الكهرباء اللازمة لاختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة فى 2 مول من حمض الكبريتيك H_2SO_4 مقدرة بالفاراداى تساوى ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 8

٢١٥) لترسيب (جم / ذرة) من النحاس بناء على التفاعل : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

فإن كمية الكهربية اللازمة تساوى .... فاراداى

(أ) 0.5 (ب) 1 (جـ) 2 (د) 4

٢١٦) كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة لاختزال 12.04×10^{23} أيون من Cu^{2+} تساوى ....

(أ) 1.93×10^5 كولوم (ب) 3.86×10^5 كولوم

(جـ) 9.65×10^4 كولوم (د) 12.04×10^3 كولوم

٢١٧) كمية الكهرباء بالفاراداى اللازمة لتكوين 17 L من الكلور تساوى ....

(أ) 71 فاراداى (ب) 4 فاراداى (جـ) 2 فاراداى (د) 1.5 فاراداى

٢١٨) محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر فيه تيار كهربي شدته 96.5 A فإن الزمن اللازم لكي يتبقي 0.03 mol من أيونات النحاس في المحلول يساوى ....

[Cu = 63.5]

(أ) 30 s (ب) 60 s (جـ) 90 s (د) 180 s

٢١٩) لإنتاج ربع مول من الأكسجين بالتحليل الكهربائى للماء بين قطبين خاملين يلزم كمية من الكهرباء بالفارادى تساوى ....

$$2O^{-2} \longrightarrow O_2 + 4e^-$$

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٢٢٠) كم تساوى كمية الكهربية بالفارادى اللازمة لترسيب مول واحد من فلز افتراضى Y باستخدام كبريتات الفلز YSO_4 بالتحليل الكهربي لمصهوره ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 5 (د) 6

٢٢١) خليتان تحليليتان .. تحتوى الأولى على مصهور كلوريد الحديد II ، وتحتوى الثانية على مصهور كلوريد الحديد III .

فإن النسبة بين عدد مولات الحديد المترسبة فى الخليتين على الترتيب تساوى ....

(أ) 1 : 1 (ب) 1 : 2 (جـ) 1 : 3 (د) 2 : 3

٢٢٢) محلول NaCl تركيزه 1M ، تم تحليله كهربياً وجمع الغازات الناتجة عند الأقطاب .

وبقياس حجومها وُجد أن مجموعها يساوى 14 L .

من ذلك .. كم يكون الزمن اللازم لمرور تيار شدته 0.75 A بين قطبى هذه الخلية ؟

(أ) 60.3 hours (ب) 22.33 hours

(جـ) 2.44 hours (د) 11,58 hours

٢٢٣) كم تكون كمية الكهربية اللازمة لأكسدة 0.1 mole من أيونات $MnO_4^{2-}{}_{(aq)}$ إلى أيون $MnO_4^{-}{}_{(aq)}$ ؟

(أ) 96500 كولوم . (ب) 2 x 96500 كولوم

(جـ) 9650 كولوم (د) 96.5 كولوم

٢٢) تم إجراء عملية تحليل كهربي لمحلول يحتوى على 0.25 mol من أيونات M^{2+} بين أقطاب خاملة ، وذلك بمرور تيار كهربي شدته 2.5 A لمدة ساعة ونصف .

فإن عدد مولات أيونات M^{+2} المتبقية في المحلول تساوى ....مول

(أ) 0.07 (ب) 0.18 (ج) 0.2 (د) 0.25

٢٢٥) عند مرور تيار شدته 6 A لمدة 16 دقيقة في مصهور أحد أكاسيد الكروم ،

فترسب 1.0346 g من الكروم Cr عند الكاثود ، فإن الصيغة الكيميائية لأكسيد الكروم هى ....

[Cr = 52]

(أ) CrO (ب) CrO_2 (ج) Cr_2O_3 (د) CrO_3

٢٢٦) ترتيب الكاتيونات التالية حسب الكتل التى تترسب عند أمرار كمية من الكهرباء مقدارها واحد فارادى في مصاهيرالإلكتروليتات الآتية $(Ca^{2+} \ / \ Na^{+} \ / \ Mg^{2+} \ / \ Ag^{+})$

علماً بأن: $(Ca = 40 \ , \ Na = 23 \ , \ Mg = 24 \ , \ Ag = 108)$ هو ....

(أ) Ag<Ca<Mg<Na (ب) Mg<Ca<Na<Ag

(ج) Na<Mg<Ca<Ag (د) Ag<Na<Mg<Ca

٢٢٧) الشكل المقابل يوضح عملية طلاء كهربي لجسم معدني :

يحتوى وعاء الخلية على 1L من محلول مادة الطلاء . تم تشغيل الخلية لمدة ساعة باستخدام مصدر كهربي يعطي 3 أمبير .

أياً من محاليل المواد التالية يترسب عنه الكتلة الأكبر على الجسم المعدني ؟

[Ag=108 , Cu=63.5 , Al=27 , Au=197]

(أ) محلول 1M من $AgNO_{3(aq)}$

(ب) محلول 1M من $Cu(NO_3)_{2(aq)}$

(ج) محلول 1M من $AuCl_{3\,(aq)}$

(د) محلول 1M من $Al(NO_3)_{3\,(aq)}$

٢٢٨) كم تكون كمية الكهربية بالكولوم اللازمة لتصاعد 1.12 L من غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربى للماء ؟ إذا علمت أن التفاعل الحادث عند الكاثود هو :

$$2H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$$

(أ) 965 (ب) 9650 (ج) 96500 (د) 965000

الجزء الأول عضوية

يشمل

(5) دروس

(314) سؤال

بالأضافة الى

(39) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(359) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال للف الخرائط الذهنية فى نهاية الكتاب والذى سيساعدك كثيراً فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

ولا تنس حل اختبارات الباب فى جزء الاختبارات

الباب الخامس — الجزء الأول

الدرس ١ من البداية وحتي ما قبل تسمية الالكانات

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية

١) ينتج من خلط محلولي سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم مادة او مواد غير عضوية هي ....

Ⓐ كلوريد الفضة　Ⓑ سيانات الأمونيوم　Ⓒ اليوريا　Ⓓ كلوريد الفضة وسيانات الأمونيوم

(أ) كلوريد الفضة　(ب) سيانات الأمونيوم　(جـ) اليوريا　(د) كلوريد الفضة وسيانات الأمونيوم

٢) المركب العضوي الذى ينتج من تسخين محلول مائي يحتوى على سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم ....

(أ) كلوريد الفضة　(ب) سيانات الأمونيوم　(جـ) اليوريا　(د) سيانيد الأمونيوم

٣) كان لفوهلر السبق في تحضير ....

(أ) بول الثدييات　(ب) سيانات امونيوم

(جـ) أحد مكونات بول الثدييات　(د) كلوريد فضة

٤) حسب مفهوم برزيليوس يمكن إنتاج الزيوت في.................

(أ) المصانع　(ب) المعامل فقط　(جـ) خلايا النبات فقط　(د) المنازل

٥) من نتائج تجربة فوهلر كل ما يأتى صحيحاً عدا................ ..

(أ) أمكن التمييز بين المركبات العضوية عن طريق عدد ونوع الذرات

(ب) انتعاش الاقتصاد في مجالات متعددة

(جـ) امكانية انتاج الدهون خارج جسم الحيوان

(د) انتاج العديد من المركبات التي لا تحتوى على عنصر الكربون

٦) من النتائج المترتبة على تجربة فوهلر بالنسبة لهذا المركب CH_3COOH

(أ) سمى بحمض الخليك لان مصدره الخل

(ب) سمى حمض الايثانويك بناءً علي التركيب الجزيئى

(جـ) يمكن الحصول عليه فقط من الخل

(د) لا يمكن تحضيره في المعمل

٧) اليوريا مركب عضوي يحتوي علي ذرات العناصر الأتية ....

	C	H	N	O
عدد ذرات العنصر	1	4	2	1

* لذلك نجد أن :

(أ) NH_4CNO تعبر عن صيغته الجزيئية
(ب) ترتبط فيه كل ذرة N بذرة N وذرتي H
(جـ) ترتبط فيه ذرة C بذرتي N وذرة O
(د) ترتبط فيه ذرة O بذرة C وذرتي H

٨) لديك أربعة مواد A , B , C , D :

(أ) A درجة انصهارها وغليانها منخفضة ولها رائحة مميزة
(ب) B تذوب في الماء ولاتذوب في البنزين
(جـ) C محلولها يحتوي علي وفرة من الايونات
(د) D تتفاعل مع المادة A ويستغرق ذلك زمناً طويلاً

* فأياً من الإختيارات التالية يعبر عن هذه المواد :

	A	B	C	D
(أ)	عضوية	عضوية	غير عضوية	غير عضوية
(ب)	عضوية	غير عضوية	غير عضوية	عضوية
(جـ)	غير عضوية	غير عضوية	غير عضوية	عضوية
(د)	غير عضوية	غير عضوية	عضوية	عضوية

٩) الزيت مركب درجة غليانه منخفضة وقابل للاشتعال لذا فإنه ....

(أ) يذوب في البنزين ومحلوله موصل جيد للتيار الكهربي
(ب) يذوب في الماء ومحلوله لا يحتوي علي ايونات
(جـ) لا يذوب في البنزين ولا يوصل التيار الكهربي
(د) لا يذوب في الماء ولا يوصل التيار الكهربي

١٠)

المركب	(A)	(B)
الصيغة الكيميائية	C_2H_5OH	X_2CO_3

أى العبارات الآتية تتحقق فى أحد المركبين ؟

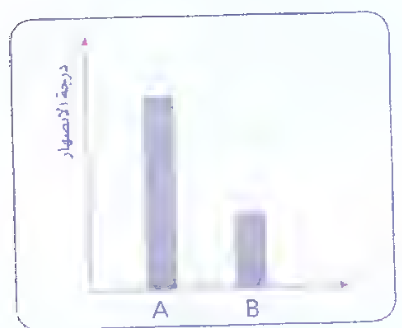
(أ) المركب (A) عضوى وليس له أى مشابهة جزيئية

(ب) المركب (B) عضوى لأنه يحتوى على كربون

(جـ) المركب (A) عضوى وتفاعلاته بطيئة

(د) المركب (B) غير عضوى ويكون بوليمرات

١١) الشكل الاتي يوضح درجة الانصهار لمركبين A,B



تخير الإجابة الصحيحة في الحالة الصلبة للمركبين A , B :

	B	A
(أ)	غير عضوي	عضوي
(ب)	أيونى	تساهمى
(جـ)	لا يوصل مصهوره التيار الكهربي	يوصل مصهوره التيار الكهربي
(د)	غير قابل للاشتعال	قابل للاشتعال

١٢) أهمية أكسيد النحاس في تجربة الكشف عن مكونات المادة العضوية

(أ) الكشف عن بخار الماء

(ب) الكشف عن CO_2

(جـ) مادة مؤكسده لمكونات المادة العضوية

(د) التخلص من الشوائب في المادة العضوية

١٣) في تجربة الكشف عن الكربون والهيدروجين في ريشه نعامة يفضل استخدام (CuO) عن استخدام Fe_2O_3 لأن ....

(أ) CuO عامل مؤكسد أقوي

(ب) CuO عامل مختزل أقوي

(جـ) CuO يستخدم فى الكشف عن CO_2

(د) CuO يستخدم في الكشف عن H_2O

١٤) في تجربة الكشف عن الكربون والهيدروجين في قطعة من القماش ، اذا تم استبدال أكسيد النحاس بأكسيد الخارصين فإن أياً مما يلي صحيحاً ....

أ) تتحول لون كبريتات النحاس اللامائية البيضاء الى اللون الازرق
ب) ينفصل الخارصين في أنبوبة الاحتراق
جـ) لا يمكن الكشف عن مكونات قطعة القماش
د) أ و ب صحيحتان

١٥) بالاستعانة بقطعة بلاستيك يمكننا الحصول علي كربونات كالسيوم كالتالي ....

أ) وضعها في ماء الجير الرائق ثم إضافة CuO
ب) خلطها مع CuO ثم اضافة ماء الجير الرائق
جـ) تسخينها بشده مع CuO ثم امرار الغاز الناتج في ماء الجير الرائق
د) اضافة حمض HCl مخفف ثم امرار الناتج في ماء الجير الرائق

١٦) في تجربة الكشف عن مكونات مادة يعتقد انها عضوية تم استخدام كبريتات النحاس الزرقاء أيّا مما يأتي قد يكون صحيح ....

أ) ستزداد كتلتها نتيجة امتصاصها لبخار الماء
ب) لا يمكننا الكشف عن هيدروجين المادة عضويه
جـ) ستتحول الي اللون الابيض نتيجة امتصاص H_2O
د) لن يتعكر ماء الجير الرائق

١٧) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي يمكن استخدام كل مما يلي للكشف عن ثاني اكسيد الكربون المتكون عدا مركب ....

أ) KOH
ب) $Ca(OH)_2$
جـ) $Ba(OH)_2$
د) $Sr(OH)_2$

١٨) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي يمكن استخدام .... للكشف عن ثاني اكسيد الكربون المتكون

أ) KOH
ب) $NaOH$
جـ) $Ba(OH)_2$
د) NH_4OH

١٩) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي ماذا يحدث اذا تم استبدال ماء الجير بمحلول بيكربونات الكالسيوم ؟ ....

أ) يتعكر المحلول و بعد مدة يزول التعكير
ب) لايحدث تغير ملحوظ
جـ) يتغير لون المحلول
د) يتكون راسب ابيض يزول بعد مدة طويلة

٢٠) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي ماذا يحدث اذا تم استبدال ماء الجير بمحلول الصودا الكاوية ؟ ....

أ) يتعكر المحلول و بعد مدة يزول التعكير

ب) لا يمكن الكشف عن وجود الكربون في المركب العضوى

جـ) يتغير لون المحلول

د) يتعكر المحلول

٢١) جميع الصيغ البنائية الآتية صحيحة ما عدا ....

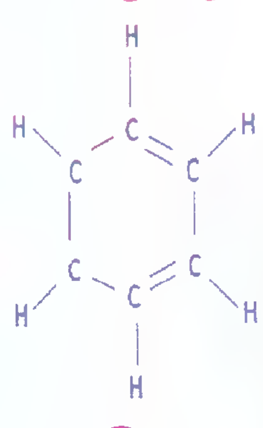
أ) $CH_3 - C(Cl)(Cl) - CH_2 - CH_3$

ب) $H - C \equiv CH_2 - C(=O) - H$

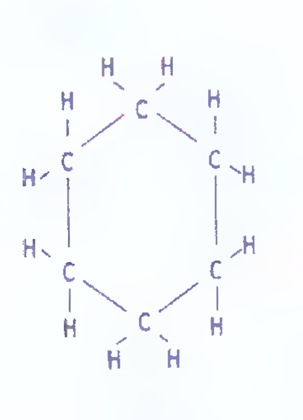
جـ) $H - C(H)(H) - Br$

د) $H_2C = C(H) - C(H) = CH_2$

٢٢) جميع الصيغ البنائية الآتية صحيحة ما عدا ....



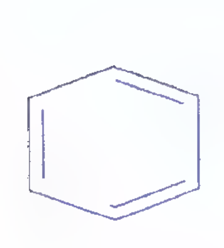
أ)



ب)

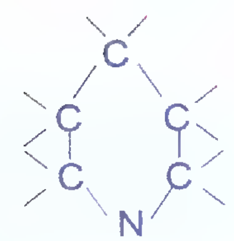


جـ)



د)

٢٣) الشكل المقابل على هيئة............ لمركب يتميز بأنه ....



أ) حلقة متجانسة / يوصل التيار الكهربي

ب) حلقة غير متجانسة / لا يوصل التيار الكهربي

جـ) حلقة متجانسة / لا يوصل التيار الكهربي

د) حلقة غير متجانسة / يوصل التيار الكهربي

٢٤) يتفق النفثالين وكبريتات النحاس فى ان .... يختلفان فى ....

أ) كلاهما صلب وكلاهما مركب غير عضوى / درجة الغليان
ب) كلاهما صلب / والنفثالين مركب عضوى وكبريتات النحاس مركب غير عضوى
جـ) كلاهما سائل وكلاهما عضوى / درجة الانصهار
د) لا توجد إجابة صحيحة

٢٥) الصيغة البنائية لهيدروكربون أليفاق غير حلقى به 6 ذرات كربون و 3 روابط ثلاثية هى ....

أ) $C \equiv CH - C \equiv C - C \equiv C - H$
ب) $H - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - H$
جـ) $H - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv H - H$
د) لا توجد إجابة صحيحة

٢٦) تتشابه الأيزوميرات في ....

أ) الخواص الفيزيائية ب) الصيغة البنائية جـ) الكتلة الجزيئية د) درجة الغليان

٢٧) أياً من أزواج المركبات التالية يعتبر من المتشابهات الجزيئية ؟ ....

أ) C_2H_2 , C_6H_6 ب) C_2H_6 , C_3H_8
جـ) CH_3OH , C_2H_5OH د) $HCOOCH_3 , CH_3COOH$

٢٨) الغاز الذى يحترق ويعطى ناتجين احدهما يعكر ماء الجير الرائق والاخر يحول لون كبريتات النحاس البيضاء إلى اللون الازرق هو ....

أ) الإيثان ب) أول أكسيد الكربون جـ) الهيدروجين د) النيتروجين

٢٩) يعتبر المركب العضوي مفتوح السلسلة الذى له الصيغة الجزيئية C_3H_6 من ....

أ) الهيدروكربونات الأليفاتية غير المشبعة ب) الهيدروكربونات الأليفاتية المشبعة
جـ) الهيدروكربونات الحلقية غير المشبعة د) مشتقات الهيدروكربونات

٣٠) الجدول المقابل: يمثل صيغتين لمركبين عضويين.. ما وجه التشابه بين المركبين A , B ؟

(B)	(A)
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$

أ) الصيغة الأولية والصيغة البنائية
ب) الكتلة المولية ودرجة الغليان
جـ) الصيغة الجزيئية والكتلة المولية
د) درجة الغليان والصيغة الجزيئية

٣١) يعتبر الهكسان الحلقى مثالاً للهيدروكربونات ....

أ) الأليفاتية غير المشبعة
ب) الأليفاتية المشبعة مفتوحة السلسلة
جـ) الأليفاتية الحلقية المشبعة
د) الأروماتية

٣٢) أبسط المركبات الأروماتية ....

أ) يحتوى على ثلاث روابط مزدوجة فقط
ب) يحتوى على ستة ذرات كربون فقط
جـ) يتكون من ستة ذرات كربون فى سلسله مستمرة
د) مركب حلقي به ستة ذرات كربون وثلاث روابط مزدوجة

٣٣) أيًا مما يأتي صحيح بالنسبة للصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$

أ) لها أيزومران CH_3COOH و $HCOOCH_3$ و يتفقان في درجة الغليان
ب) لها أيزومران CH_3COOH و $HCOOH$ ويتفقان في الخواص الكيميائية
جـ) لها أيزومران CH_2CH_2OH و CH_3-O-CH_3 ويختلفان في الخواص الكيميائية والفيزيائية
د) لها أيزومران CH_3COOH و $HCOOCH_3$ ويختلفان في الخواص الكيميائية والفيزيائية

٣٤) يزيد مركب البيوتان عن مركب البروبان بمجموعة ....

أ) ميثيل
ب) ايثيل
جـ) بيوتيل
د) ميثيلين

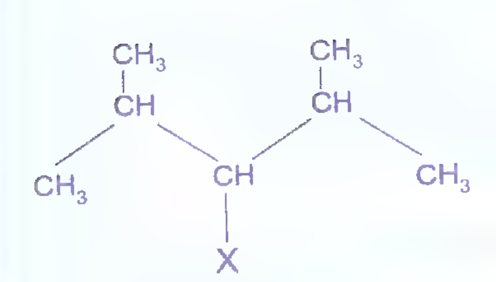
٣٥) عند نزع ذرة هيدروجين من البروبان تتكون مجموعة ....

أ) $-CH_3$
ب) $-C_3H_7$
جـ) $-C_2H_5$
د) $-C_4H_9$

٣٦) المركب (X) صيغته الجزيئية C_4H_{10} يتشابه معه جزيئيًا المركب (A) , المركب (B) يسبق المركب (X) في نفس السلسلة المتجانسة فإن ....

الاختيار	الصيغة الجزيئية للمركب A	الصيغة الجزيئية للمركب B
أ	C_4H_{10}	C_3H_8
ب	C_3H_8	C_4H_{10}
جـ	C_3H_8	C_2H_6
د	C_2H_6	C_3H_8

٣٧) إذا علمت أن المركب المقابل كتلته المولية 128 g / mol فإن صيغة الألكيل (X) هي .... (C= 12 , H=1)



أ) CH_2
ب) CH_3
جـ) C_2H_5
د) C_3H_7

٣٨) كل من (A) , (B) مركبان لهما الصيغة الجزيئية C_2H_6O والصيغة العامة لهما :

A	B
R - OH	R - O - R

أيًا من الأختيارات التالية صحيحة ؟ ....

أ) درجة انصهار المركب (A) أقل من درجة انصهار المركب (B)
ب) يتفاعل المركب (A) مع الصوديوم بينما لا يتفاعل المركب (B)
جـ) درجة غليان المركب (B) أعلى من درجة غليان المركب (A)
د) الصيغة البنائية للمركبين هي:

```
    H     H
    |     |
H - C - O - C - H
    |     |
    H     OH
```

٣٩) تصنف المركبات التالية بأنها :

CH_3Br , CH_3CH_2Cl , C_3H_7I

أ) ألكانات
ب) هاليدات ألكيل
جـ) ألكينات
د) ألكاينات

٤٠) الجدول التالى يوضح الصيغ الجزيئية لأربعة هيدروكربونات ادرسه جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة :

المركب	A	B	C	D
الصيغة الجزيئية	C_6H_6	C_2H_4	C_3H_4	C_6H_{14}

جميع الاستنتاجات التالية صحيحة <u>ما عدا</u> ....

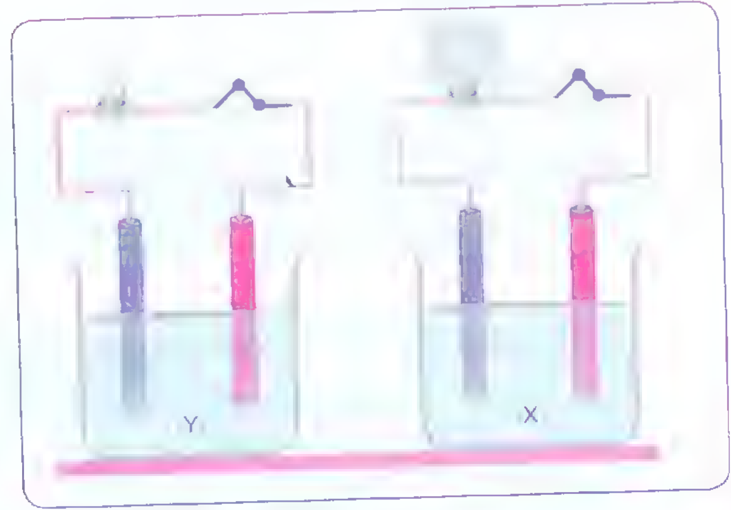
(أ) المركب A هيدروكربون أروماتى حلقى غير مشبع

(ب) المركب B هيدروكربون أليفاتى حلقى مشبع

(جـ) المركب C هيدروكربون أليفاتى غير مشبع مفتوح السلسلة

(د) المركب D هيدروكربون أليفاتى مشبع مفتوح السلسلة

٤١) يوضح الشكل المقابل نشاط لتوضيح التوصيل الكهربى لمركبين أحدهما (X) والآخر (Y) ، ادرسه جيدًا ثم تخير الإجابة الصحيحة :



(أ) المركب (X) هو مصهور كلوريد الصوديوم

(ب) المركب (X) هو مصهور شمع البرافين

(جـ) الروابط فى المركب (X) تساهمية

(د) الروابط فى المركب (Y) أيونية

الدرس  من تسمية الالكانات حتي نهايةالالكانات

س

٤٢) المركبات التالية :

(A)
$$CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

(B)
$$CH_3-\underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH_2}}}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$$

(C)
$$CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_3$$

(D)
$$CH_3-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

تسمى تبعاً لنظام الأيوباك ....

	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	3- ميثيل هكسان	2- ايثيل بنتان	4,3- ثنائى ميثيل بنتان	3- ميثيل -2-برومو بيوتان
ب	4- ميثيل هكسان	2- ايثيل بنتان	3,2- ثنائى ميثيل بنتان	2- برومو -3-ميثيل بيوتان
جـ	3- ميثيل هكسان	3- ميثيل هكسان	3,2- ثنائى ميثيل بنتان	2- برومو -3-ميثيل بيوتان
د	4- ميثيل هكسان	4- ميثيل هكسان	4,3- ثنائى ميثيل بنتان	3- ميثيل -2-برومو بيوتان

٤٣) المركبات D , C , B , A :

$H_3C-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2-\overset{Cl}{CH}-CH_3$ (A)	$CH_3-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$ (B)
$CH_3-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-CH_2-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$ (C)	$CH_3-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-CH_2-CH_2-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-CH_3$ (D)

تسمى تبعاً لنظام الأيوباك ....

	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	2,2- ثنائى ميثيل - 4- كلورو هكسان	3,2- ميثيل بنتان	7,2 - ثنائى ميثيل -4- إيثيل أوكتان	5,2- ثنائى إيثيل هكسان
ب	2,2- ثنائى ميثيل - 4- كلورو هكسان	2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان	4 - إيثيل -7,2- ثنائى ميثيل أوكتان	2- إيثيل -5- ميثيل هبتان
جـ	2- كلورو -4,4- ثنائى ميثيل هكسان	3,2- ثنائى ميثيل بنتان	4 - إيثيل -7,2- ثنائى ميثيل أوكتان	6,3- ثنائى ميثيل أوكتان
د	2- كلورو -4,4- ثنائى هكسان	2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان	7,2 - ثنائى ميثيل -4- إيثيل أوكتان	2- إيثيل -5- ميثيل هبتان

٤٤) بكتابة الصيغ البنائية للمركبين الآتيين :

(A) 2- إيثيل -3- ميثيل بيوتان (B) 5,4,4,3- رباعى ميثيل أوكتان

نجد أن تسمية المركبين بنظام الأيوباك ينطبق عليها ....

أ) تسمية A صحيحة و B خاطئة
ب) تسمية B صحيحة و A خاطئة
جـ) تسمية A , B صحيحة
د) تسمية A , B خاطئة

٤٥) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) تمثل المعادلة الآتية معادلة تحضير غاز الميثان فى المعمل

$$CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow{\Delta/CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

(ب) تفاعل احتراق الألكانات ماص للحرارة

(ج) يغطى الحديد فى بعض الأحيان بالألكانات الثقيلة

(د) كلما زادت الكتلة الجزيئية للألكان كلما زادت درجة غليانه

٤٦) يمكن الحصول على كلوريد ميثيل من أسيتات الصوديوم عن طريق تفاعلات ....

(أ) انحلال حرارى / استبدال
(ب) تقطير جاف / إضافة
(ج) تقطير جاف / استبدال
(د) انحلال حرارى / إضافة

٤٧) لديك خمسة مركبات عضوية A , B , C , D , E لها الصيغ البنائية الآتية:

(E)	(D)	(C)	(B)	(A)
$CHCl_3$: H - C(Cl)(Cl) - Cl	CF_4: F - C(F)(F) - F	Cl - C(Cl)(Cl) - C(H)(H) - H	H - C(Br)(Cl) - C(F)(F) - F	F - C(F)(Cl) - Cl

فأى العبارات الآتية صحيحة:

(أ) يستخدم E كمخدر آمن في العمليات الجراحية

(ب) يستخدم C , D فى أجهزة التكييف والثلاجات

(ج) يستخدم C فى عمليات التنظيف الجاف

(د) توجد مشابهة جزيئية بين A , D

٤٨) بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم مع الجير الصودى ثم تفاعل الناتج مع الكلور بكميات تسمح باستبدال كل ذرات الهيدروجين ينتج ....

(أ) ثلاثى كلورو ميثان
(ب) رابع كلوريد الكربون
(ج) رباعى كلورو ميثان
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان

٤٩) بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللا مائية مع الجير الصودى ينتج غاز عند تسخينه بمعزل عن الهواء لدرجة 1000°C يتكون ....

(أ) الغاز المائى
(ب) الكربون المجزأ
(ج) خليط ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين
(د) لا توجد إجابة صحيحة

٥٠) الخطوات التالية :

(تقطير جاف / تسخين مع بخار الماء عند 725°C في وجود عامل حفاز)

* يمكن الحصول منها على ....

(أ) أسود الكربون من أسيتات الصوديوم

(ب) خليط من ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين من أسيتات الصوديوم

(جـ) الغاز المائى من اسيتات الصوديوم

(د) (ب) ، (ج) صحيحتان

٥١) عند احتراق الإيثان ينتج ....

(أ) ثانى أكسيد كربون وبخار ماء وتنطلق طاقة

(ب) ثانى أكسيد الكربون وكربون وبخار ماء وتنطلق طاقة

(جـ) ثانى أكسيد الكربون وبخار ماء ولا تنطلق طاقة

(د) ثانى أكسيد الكربون وكربون وبخار ماء ولا تنطلق طاقة

٥٢) عدد الروابط سيجما في الألكان الذى يحتوى على 4 ذرات كربون تساوى ....

(أ) 14 (ب) 13 (جـ) 10 (د) 12

٥٣) هيدروكربون أليفاتى مشبع مفتوح السلسلة الكربونية كتلته المولية 86g/mol فإن أكبر عدد من التفرعات يمكن ان يشتمل عليها احد ايزوميراته ....

(C = 12 , H = 1)

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

٥٤) هيدروكربون أليفاتى مشبع مفتوح السلسلة الكربونية يحتوى على 17 ذرة فإن عدد أيزوميراته تساوى ....

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

٥٥) عدد المتشابهات الجزيئية لـ 2- ميثيل بيوتان هى ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٥٦) الهيدروكربون المستمر السلسلة والذى يعتبر أيزومر للمركب 2 , 3 - ثنائي ميثيل هكسان هو ....

(أ) أوكتان (ب) نونان

(جـ) 2- ميثيل هبتان (د) 4,2 - ثنائي ميثيل بنتان

٥٧) هيدروكربون أليفاتى مشبع غير حلقى عدد ذراته 14 ذرة تكون عدد ذرات الهيدروجين به ....

(أ) 4 (ب) 8 (جـ) 10 (د) 12

٥٨) إذا علمت أن المركب (A) يحتوى على روابط أيونية والمركب (B) يتفاعل مع الفلزات النشطة والمركب (C) يكون أيزوميران متفرعان فقط ، فأى الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً ؟ ....

الاختيار	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
أ	$NaHCO_3$	$CH_3\text{-}O\text{-}CH_3$	C_3H_6
ب	$CaCO_3$	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$	C_5H_{12}
جـ	CH_3COOH	C_2H_5OH	C_5H_{12}
د	NaCl	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$	C_4H_{10}

٥٩) يستخدم A كصبغة في الحبر الأسود و البويات و يمكن الحصول عليه من .... عن طريق ....

أ) أسيتات الصوديوم المائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين بمعزل عن الهواء لدرجة 1000°C

ب) أسيتات الصوديوم اللامائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين عند درجة 725°C في وجود عامل حفاز

جـ) الميثان / التقطير الجاف

د) أسيتات الصوديوم اللامائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين بمعزل عن الهواء لدرجة 1000°C

٦٠) ينتج المركب C_3H_7Cl من تفاعل .... مع .... ويعتبر من تفاعلات ....

أ) البروبان / الكلور / الاستبدال

ب) البيوتان / الكلور / الاستبدال

جـ) البروبان / الكلور / الاضافة

د) الايثان / كلوريد الهيدروجين / الاضافة

٦١) الصيغة البنائية للمركب 2- برومو-4- ميثيل بنتان ....

أ) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}}\text{-}\overset{Br}{\overset{|}{CH}}\text{-}CH_3$

ب) $CH_3\text{-}\overset{Br}{\overset{|}{CH}}\text{-}\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}\text{-}CH_3$

جـ) $CH_3\text{-}\overset{Br}{\overset{|}{CH}}\text{-}CH_2\text{-}\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}\text{-}CH_3$

د) $CH_3\text{-}\overset{Br}{\overset{|}{CH}}\text{-}\overset{C_2H_5}{\overset{|}{CH}}\text{-}CH_3$

٦٢) يحتوى (2- ميثيل بنتان) على عدد من مجموعات الميثيلين CH_2 يساوى ....

(أ) 3 (ب) 5 (جـ) 2 (د) 4

٦٣) مركب (3,2- ثنائي ميثيل بنتان) يحتوى الجزئ منه على .... مجموعة ميثيلين

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٦٤) يعتبر المركب 2,2- ثنائي ميثيل بيوتان أيزومر للمركب ....

(أ) 2- ميثيل بيوتان (ب) 2,2- ثنائى ميثيل بنتان
(جـ) 2- ميثيل بنتان (د) 2,2- ثنائى ميثيل بروبان

٦٥) المركبات التي تستخدم في أجهزة التكييف والتبريد تحتوى على عناصر ....

(أ) الكربون والهيدروجين (ب) الكربون والكلور فقط
(جـ) الكلور والفلور فقط (د) الكربون والفلور والكلور

٦٦) الكلوروفورم من المواد المخدرة التي استخدمت في الماضي فإن عدد أيزوميراته ....

(أ) 0 (ب) 1 (جـ) 2 (د) 3

٦٧) يتفق كل من البيوتان ومركب ٢- ميثيل بروبان في ....

(أ) الصيغة البنائية (ب) الخواص الفيزيائية
(جـ) الكتلة الجزيئية (د) طول السلسلة الكربونية

٦٨) الصيغة العامة التي تمثل مركب برومو ألكان هي ....

(أ) $C_nH_{2n}Br$ (ب) $C_{n+1}H_{2n+3}Br$
(جـ) $C_nH_{2n+1}Br$ (د) $C_nH_{2n-2}Br$

٦٩) جميع المركبات الآتية يوجد خطأ في تسميتها <u>ما عدا</u> ....

(أ) 2- ايثيل بروبان (ب) 3 , 4- ثنائي ميثيل بيوتان
(جـ) 2- ميثيل -2- ايثيل بيوتان (د) 3,2- ثنائي ميثيل بيوتان

٧٠) جميع المركبات الآتية يوجد خطأ في تسميتها <u>ما عدا</u> ....

(أ) 2- بروميد البروبيل (ب) 3,2- ثنائى ميثيل بنتان
(جـ) 2- ميثيل -4- إيثيل -7- ميثيل أوكتان (د) إيثيل بروبين

٧١) اذا كانت متوسط درجة الحرارة في منطقة ما تسجل $50^{o}C$ فإن الغاز ذو النسبة الاكبر في اسطوانات البوتاجاز هو ....

(أ) البروبان (ب) البيوتان (جـ) الايثان (د) الميثان

٧٢) عدد المركبات الغازية في الالكانات ....

(أ) أربعة (ب) خمسة (جـ) واحد (د) ثلاثة

٧٣) لديك جازولين وشمع بارافين أيًا من الصيغ الآتية قد يحتمل أن ينطبق عليها بالترتيب ....

(أ) $C_{20}H_{42}$ - C_4H_{10} (ب) $C_{14}H_{30}$ - C_3H_8

(جـ) C_2H_6 - $C_{12}H_{26}$ (د) $C_{20}H_{42}$ – $C_{15}H_{32}$

٧٤) أيًا مما يأتي يتشابه مع الكروم والخارصين في بعض استخداماته

(أ) ألكان به 12 ذرة كربون (ب) ألكان به 50 ذرة

(جـ) الكان به 42 ذرة هيدروجين (د) الكان به 17 ذرة

٧٥) مركب (X) أبسط مركب عضوي ، وقد يسبب إنفجارات والسبب فى ذلك انه ....

(أ) المكون الأساسي للغاز الطبيعي

(ب) يستخدم كوقود منزلي

(جـ) يكون مع الهواء الجوي خليطا قابلا للاشتعال

(د) يدخل فى تركيب إسطوانات غاز البوتاجاز

٧٦) إذا كانت درجات غليان أربع مركبات الميثان و الايثان والبروبان والبيوتان بدون ترتيب هي :

الألكان	A	B	C	D
درجة الغليان	-0.5°C	-164°C	-43.1°C	-88.6°C

* فإن الرمز الدال على مركب البيوتان هو ....

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

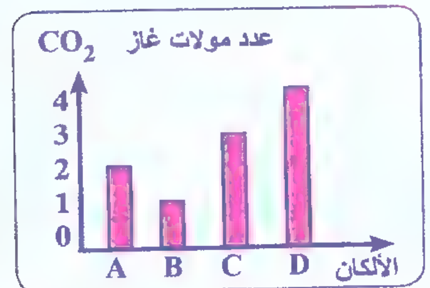
٧٧) يوضح الشكل التالى العلاقة بين بعض الألكانات ودرجة غليانها ، إدرس الشكل جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة :



المركب العضوي	A	B	C
(أ)	ميثان	جازولين	شمع برافين
(ب)	جازولين	ميثان	شمع برافين
(جـ)	شمع برافين	جازولين	ميثان
(د)	شمع برافين	ميثان	جازولين

٧٨) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق مول واحد من الكانات مختلفة احتراقاً تاماً فإن الاختيار الصحيح المعبر عن العلاقة البيانية هو ....

الألكان	A	B	C	D
أ	إيثان	ميثان	بروبان	بيوتان
ب	بروبان	إيثان	بيوتان	ميثان
جـ	ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان
د	بروبان	بيوتان	إيثان	ميثان



٧٩) العلاقة $(3n+1)$ يمكن منها حساب .... (حيث n عدد ذرات الكربون)

أ) عدد الروابط سيجما في الالكان
ب) عدد الروابط باي في الالكان
جـ) عدد ذرات الكربون في الالكان
د) عدد ذرات الهيدروجين في الالكان

٨٠) لإيجاد عدد الروابط سيجما بين ذرات الكربون في الهيدروكربون الأليفاتي نستخدم العلاقة ....

أ) عدد ذرات الكربون-1
ب) عدد ذرات الهيدروجين -1
جـ) عدد ذرات (الكربون + الهيدروجين) -1 ،
د) عدد ذرات الهيدروجين +2

٨١) في تجربة تحضير الميثان في المعمل ماذا يحدث عند استبدال الماء بالبنزين العطري

أ) يتم تجميع الميثان بشكل اسرع
ب) يتكون الميثان لكن يصعب جمعه
جـ) ينفجر جهاز تحضير الميثان
د) يزاح البنزين لأسفل في المخبار

٨٢) يحضر الميثان في المعمل بالتقطير الجاف لملح اسيتات الصوديوم اللا مائية (درجة انصهاره $324°C$) مع الصودا الكاوية ودرجة إنصهارها $(318°C)$ وعند اضافة CaO لخليط التفاعل فإنه يلزم التسخين إلي ....

أ) $642°C$
ب) أقل من $318°C$
جـ) أكثر من $324°C$
د) $320°C$

٨٣) المركب الناتج من التقطير الجاف لملح هكسانوات الصوديوم له .... أيزومر متفرع

أ) 3
ب) 2
جـ) 4
د) 5

٨٤) تفاعل هلجنة الالكانات يتم عن طريق تفاعل ....

أ) استبدال ذرة كربون بذرة هالوجين
ب) اضافة ذرة هالوجين الي الالكان
جـ) استبدال ذرة هيدروجين بذرة هالوجين
د) استبدال ذرة هالوجين بذرة هيدروجين

٨٥) عند خلط غازي الميثان والكلور في درجة حرارة غرفة مظلمة فإنه ....

(أ) لا يحدث تفاعل
(ب) يتكون كلورو ميثان
(جـ) يتكون مخدر غير امن
(د) يتكون رابع كلوريد كربون

٨٦) عند هلجنة الميثان في وجود (u.v) وتعريض الغاز الناتج لكاشف المجموعة التحليلية الثالثة ....

(أ) لايحدث تفاعل
(ب) تتكون سحب بيضاء
(جـ) تنطلق طاقة كبيرة
(د) يخفض من درجة حرارة التفاعل

٨٧) عند التكسير الحراري الحفزي لألكان به 10 ذرات كربون فأي الاحتمالات الآتية يبدو صحيحاً ....

(أ) ينتج 2 جزئ إيثان وجزئ بنتان
(ب) ينتج 2 جزئ بروبين وجزئ بيوتان
(جـ) ينتج جزئ بنتان وجزئ بنتين
(د) (ب) و (ج) قد تكون صحيحتان

٨٨) مبتدئاً بحمض الخليك كيف يمكنك تحضير مادة تستخدم في ورنيش الأحذية

(أ) تعادل – تقطير جاف – تسخين بمعزل عن الهواء عند 1000^oC
(ب) تقطير جاف – أكسده – تسخين بمعزل عن الهواء عند 1000^oC
(جـ) أكسدة – تعادل – انحلال حراري
(د) تعادل – أكسدة - هلجنه بالكلور

٨٩) إستخدام أدوات قياس عالية الدقه ، وبراعة الطبيب ، كان من الممكن أن يؤدى إلى إستمرار إستخدام ....

(أ) الهالوثان
(ب) الفريونات
(جـ) الكلوروفورم
(د) الغاز المائى

٩٠) أياً من هذه المركبات يمكن استخدامها في حماية الفلزات من التآكل ....

(أ) $C_{17}H_{34}$
(ب) $C_{20}H_{40}$
(جـ) $C_{20}H_{38}$
(د) $C_{20}H_{42}$

٩١) للحصول علي وقود السيارات من النفط الخام يمكن فصله اعتماداً علي ....

(أ) التشابه في الخواص الكيميائيه
(ب) اختلاف درجات الغليان
(جـ) كمية الوقود في النفط
(د) كمية الشوائب المختلطة

٩٢) أياً مما يأتي لا يعتبر من الألكانات ....

(أ) الشحم
(ب) شمع البرافين
(جـ) مواد دافعة للسوائل
(د) الكيروسين

٩٣) ما هو عدد الجزيئات في 11.2 L من البروبان (at S . T . P) ؟

(أ) $11.2 \times 6.02 \times 10^{23}$
(ب) $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
(جـ) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
(د) 6.02×10^{23}

٩٤) ما هو عدد الروابط في 44.8 L من غاز البيوتان (at S . T . P) ؟

(أ) 1.5652×10^{25} رابطة
(ب) 1.6856×10^{25} رابطة
(جـ) 26 رابطة
(د) 28 رابطة

٩٥) ما هو عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة كربونية في المركب التالي ؟

```
                                        CH3
                                        |
CH3CH—CHCH2CH2CH—CH2CH—CH3
   |       |             |
  CH3   CH3           CH2CH2CH2CH3
```

(أ) 16 ذرة
(ب) 9 ذرات
(جـ) 10 ذرات
(د) 11 ذرة

٩٦) ما هو عدد التفرعات التي ترتبط بأطول سلسلة كربونية في المركب التالي ؟

```
                                        CH3
                                        |
CH3CH—CHCH2CH2CH—CH2CH—CH3
   |       |             |
  CH3   CH3           CH2CH2CH2CH3
```

(أ) 3
(ب) 4
(جـ) 5
(د) 6

٩٧) ما هو عدد ايزميرات المركب $C_{10}H_{22}$ التي تشتمل علي تفرع واحد عبارة عن مجموعة ايثيل ؟ ....

(أ) 1
(ب) 2
(جـ) 3
(د) 4

٩٨) التسمية الصحيحة لمركب (1 , 1 , 2 , 2 - رباعي ايثيل إيثان) تبعا لنظام الايوباك هي ....

(أ) 3 , 4 - ثنائي إيثيل هكسان
(ب) 2 , 3 - ثنائي إيثيل هكسان
(جـ) 2 , 3 - ثنائي ميثيل هكسان
(د) 2 , 2 - ثنائي ميثيل هكسان

٩٩) التسمية الصحيحة لمركب (3 – بروبيل - 3 – برومو بنتان) تبعا لنظام الايوباك هي ....

أ) 3 – برومو - 3 – بروبيل بنتان
ب) 3 – برومو - 3 – ايثيل بنتان
جـ) 3 – برومو - 3 – ايثيل هكسان
د) 3 – ايثيل - 3 – برومو هكسان

١٠٠) التسمية الصحيحة لمركب (6 – أيزو بروبيل أوكتان) تبعا لنظام الايوباك هي :

أ) 3 – أيزو بروبيل أوكتان
ب) 3 – إيثيل - 2 – ميثيل أوكتان
جـ) 2 – ميثيل - 3 – ايثيل أوكتان
د) 4 – ايثيل - نونان

١٠١) ماهي تسمية الايوباك للألكان الذي يحتوى على 7 ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين ؟ ....

أ) 2 – كلورو – 3 , 4 - ثنائي ميثيل بنتان
ب) 2 , 2 , 3 – ثلاثي ميثيل بيوتان
جـ) 2 , 3 , 4 – ثلاثي ميثيل بنتان
د) 2 , 3 – ثنائي ميثيل بيوتان

١٠٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

```
     Br   H    F
     |    |    |
H -  C -  C -  C - F
     |    |    |
     H    Cl   F
```

أ) 1 - برومو - 2 - كلورو - 3 , 3 , 3 - ثلاثي فلورو بروبان
ب) 3 - برومو - 2 - كلورو - 1 , 1 , 1 - ثلاثي فلورو بروبان
جـ) 1 , 1 , 1 - ثلاثي فلورو - 2 - كلورو - 3 - برومو بروبان
د) 1 - ثلاثي فلورو - 2 - كلورو - 3 - برومو بروبان

١٠٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

```
     CH3  Br
     |    |
H3C—C————C—C3H7
     |    |
     H    H
```

أ) 1 – برومو – 2 – ميثيل – 1 - بروبيل بروبان
ب) 1 – برومو – 1 – بروبيل – 2 - ميثيل بروبان
جـ) 4 – برومو – 5 - ميثيل هكسان
د) 3 – برومو – 2 - ميثيل هكسان

١٠٤) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_2-\underset{\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH_2}}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$

أ) 2 , 7 – ثنائي ميثيل – 4 – إيثيل اوكتان
ب) 4 – إيثيل – 2 , 7 – ثنائي ميثيل اوكتان
جـ) 5 – إيثيل – 2 , 7 – ثنائي ميثيل اوكتان
د) 2 , 7 – ثنائي ميثيل - 5 – إيثيل اوكتان

١٠٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

$$(CH_3)_2\overset{\overset{Cl}{|}}{C}-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH(CH_3)(CH_2-CH_3)$$

أ) 2 , 3 - ثنائي كلورو – 2 , 4 – ثنائي ميثيل هكسان
ب) 2 , 4 – ثنائي ميثيل - 2 , 3 - ثنائي كلورو هكسان
جـ) 2 , 4 – ثنائي ميثيل - 2 , 3 - ثنائي كلورو هكسان
د) 1 , 2 - ثنائي كلورو – 1 , 3 – ثنائي ميثيل بنتان

١٠٦) يسمي المركب $(CH_3)_4C$ تبعا لنظام الايوباك هي ....

أ) 1,1,1,1- رباعى ميثيل ميثان
ب) 2,2 – ثنائى ميثيل بروبان
جـ) 1,1 – ثنائى ميثيل بروبان
د) 2,2 – ثنائى ميثيل بروبان

١٠٧) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-C(CH_3)_3$$

أ) 1 , 1 , 1 , 3 – رباعي ميثيل بيوتان
ب) 2 , 4 , 4 – ثلاثي ميثيل بنتان
جـ) 2 , 2 , 4 – ثلاثي ميثيل بنتان
د) 2 – ميثيل هبتان

١٠٨) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}{CH_2}}{\overset{H}{|}{C}}-(CH_2)_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$$

(أ) 2 - ايثيل – 5 – ميثيل بنتان
(ب) 2 - ايثيل – 5 – ميثيل هكسان
(جـ) 5 , 2 – ثنائي ميثيل هبتان
(د) 6 , 3 – ثنائي ميثيل هبتان

١٠٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

$$\begin{array}{l} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\; CH_3-CH_2-CH_2 \quad CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \quad\quad\quad | \\ Br-CH_2-CH_2-CH_2-CH-CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \end{array}$$

(أ) 1 - برومو – 5 – بيوتيل – 4 – بروبيل نونان
(ب) 9 - برومو – 5 – بيوتيل – 6 – بروبيل نونان
(جـ) 5 - بيوتيل – 1 – برومو – 4 – بروبيل نونان
(د) 1 - برومو – 4 – بروبيل – 5 – بيوتيل نونان

١١٠) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟ ....

$$\begin{array}{l} CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\; | \\ \quad\quad\quad\quad\quad CH_2 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\; | \\ \quad\quad\quad\quad\quad CH_2 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\; | \\ \quad\quad\quad\quad\quad CH-CH_2-CH_3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\; | \\ \quad\quad\quad\quad\quad CH_3 \end{array}$$

(أ) 4 , 1 , 1 - ثلاثي إيثيل بنتان
(ب) 5 , 5 , 2 - ثلاثي إيثيل بنتان
(جـ) 5 , 2 - ثنائي إيثيل هبتان
(د) 3 - ايثيل – 6 – ميثيل أوكتان

١١١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك :

$$(CH_3)_2\,CH\,CH\,(CH_3)\,(CH_2)_3\,CH\,(CH_3)_2$$

(أ) 6 , 6 , 2 , 1 , 1- خماسي ميثيل هكسان
(ب) 7 , 6 , 2 , 2 - رباعي ميثيل أوكتان
(جـ) 7 , 3 , 2 - ثلاثي ميثيل أوكتان
(د) 5 , 3 , 2 - ثلاثي ميثيل هكسان

١١٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-C(I)(C_3H_7)-CH(Cl)-CH_2-C(Cl)(C_2H_5)-C(Br)_2-CH_3$$

أ) 2 , 2 - ثنائي برومو - 3 , 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 6 - بروبيل هبتان

ب) 2 , 2 - ثنائي برومو - 3 , 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - ميثيل - 6 - أيودو نونان

ج) 2 , 2 - ثنائي برومو - 3 , 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 6 - ميثيل نونان

د) 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 2 , 2 - ثنائي برومو - 3 , 5 - ثنائي كلورو -6 - ميثيل نونان

١١٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3CH_2CH_2CH(CH(CH_3)CH_3)-CH(CH_3)-C(CH_2CH_3)(CH_2CH_3)-CH_2CH_3$$

أ) 3 , 3 - ثنائي إيثيل - 4 - ميثيل - 5 - أيزو بروبيل أوكتان

ب) 3 , 3 - ثنائي إيثيل - 5 - أيزو بروبيل - 4 - ميثيل أوكتان

ج) 4 - أيزو بروبيل - 5 - ميثيل - 6 , 6 - ثنائي إيثيل أوكتان

د) 6 , 6 - ثنائي إيثيل - 4 - أيزو بروبيل - 5 - ميثيل أوكتان

١١٤) أي المركبات التالية يسمي 2 , 2 , 3 - ثلاثي ميثيل هكسان ؟

أ) $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$

ب) $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$

ج) $CH_3C(CH_3)_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$

د) $CH_3C(CH_3)_2CH_2C(CH_3)_2CH_3$

١١٥) ما هو عدد ايزوميرات المركب $C_3H_6Cl_2$ التي ترتبط فيها ذرتي الهالوجين بنفس ذرة الكربون ؟

(أ) 1
(ب) 2
(جـ) 3
(د) 4

١١٦) ما عدد الايزوميرات المحتملة للمركب الذي صيغته $C_4H_8Br_2$ بحيث ينتهي اسم كل منها بميثيل بروبان ؟

(أ) 2
(ب) 3
(جـ) 4
(د) 5

١١٧) ما هو أقل عدد من ذرات الكربون في جزئ الألكان الذي يحتوي علي مجموعة إيثيل كتفرع ؟

(أ) 5
(ب) 6
(جـ) 7
(د) 8

١١٨) الصيغة الجزيئية للمركب (2- كلورو - 4,4- ثنائي ميثيل هكسان) هي :

(أ) $C_8H_{17}Cl$
(ب) $C_7H_{15}Cl$
(جـ) $C_8H_{20}Cl$
(د) $C_8H_{18}Cl$

١١٩) إذا علمت أن : (في ايزوميرات السلسلة الواحده بزيادة عدد التفرعات تقل درجة الغليان) ،

* رتب المركبات التالية حسب درجة غليانها :

(D)	(C)	(B)	(A)
2 - ميثيل بيوتان	4.2.2 - ثلاثي ميثيل بنتان	2,2 - ثنائي ميثيل بروبان	بنتان

(أ) $B > A > D > C$
(ب) $C > A > D > B$
(جـ) $C > D > B > A$
(د) $D > A > C > B$

١٢٠) التسمية الصحيحة لإحدى الصيغ البنائية للصيغة الجزيئية C_4H_9Cl هي ....

(أ) 3- كلوروبيوتان
(ب) 1- كلورو -2- ميثيل بروبان
(جـ) 2- كلورو -2- ميثيل بيوتان
(د) 1- كلورو -3- ميثيل بروبان

١٢١) تعرف الطريقة العامة لتحضير الألكانات باسم "التقطير الجاف" ويعبر عنها بالمعادلة العامة التالية :

$$RCO_2Na + NaOH \xrightarrow{\Delta / CaO} RH + Na_2CO_3$$

- فإذا كان عدد ذرات الكربون فى الملح الصوديومى المستخدم هو (n) فيكون عدد ذرات الكربون فى الألكان الناتج من التفاعل يساوى ....

(أ) n (ب) n + 1 (جـ) n - 1 (د) 2n

١٢٢) عند المقارنة بين البنتان العادى و 2- ميثيل بيوتان ، أى الاختيارات التالية صحيحة ....

	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
التفاعل مع فلز Na	يتفاعلان	لا يتفاعلان	يتفاعل الأول فقط	لا يتفاعلان
الكتلة المولية	يتفقان	يتفقان	يختلفان	يتفقان
درجة الغليان	يتفقان	يتفقان	يتفقان	يختلفان
الصيغة البنائية	يتفقان	يختلفان	يتفقان	يختلفان

١٢٣) الشكل المقابل يوضح درجة الغليان لبعض الألكانات التى لها الرموز الافتراضية (D, C, B, A) تخير الإجابة الصحيحة المعبرة عن تلك الرموز .

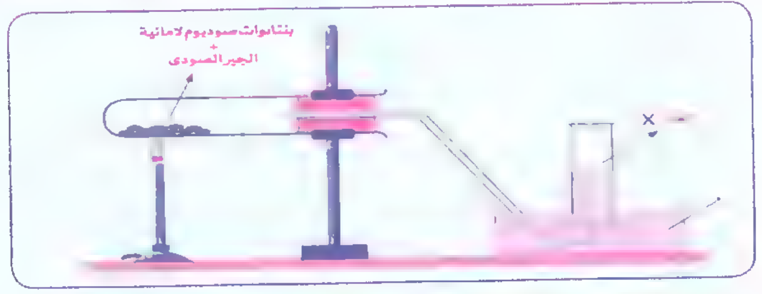
	D	C	B	A
(أ)	هكسان	ميثان	بيوتان	بنتان
(ب)	هبتان	هكسان	بنتان	بيوتان
(جـ)	بيوتان	بنتان	هبتان	هكسان
(د)	هكسان	بيوتان	بنتان	هبتان

درجة الغليان

98.4 – 68.7 – 36.1 – 0 – -0.5

A – B – C – D

١٢٤) الجهاز الموضح بالشكل لتحضير أحد الألكانات ، ادرسه جيدًا ثم تخير الإجابة الصحيحة :



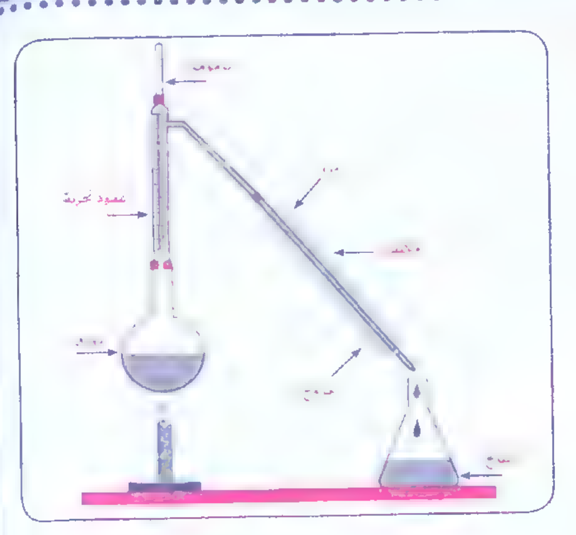
الصيغة الكيميائية للغاز (X) هى ....

(أ) CH_4

(ب) $CH_3 - CH_2 - CH_3$

(جـ) $CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$

(د) $CH_3 - (CH)_2 - CH_3$



١٢٥) باستخدام الجهاز المقابل ، تم إجراء تجربة معملية لفصل عدة ألكانات سائلة ممتزجة معاً ، وذلك أعتماداً على اختلافها فى درجات الغليان حيث أول ما تم جمعه كان الناتج X ثم Y يليهم الناتج Z

بناءً على ما سبق ، يمكن استنتاج أن ....

(أ) الناتج Y أكثر تطايراً من الناتج Z

(ب) الكتلة المولية للناتج Y أعلى من تلك التى للناتج Z

(جـ) الناتج X له درجة غليان أعلى من التى للناتجين Y و Z

(د) الروابط التساهمية فى جزىء الناتج Z أقوى من تلك التى فى جزىء الناتجين X و Y

الدرس ٣ الألكينات

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١٢٦) جميع الأسماء الآتية غير صحيحة ما عدا ....

(أ) 1 - كلورو -3- بنتين
(ب) 2 - ميثيل -3- برومو -1- هكسين
(جـ) 2,2 - ثنائى ميثيل - 3- بنتين
(د) 3,2 - ثنائى ميثيل -2- بيوتين

١٢٧) التسمية الصحيحة لمركب 2,2- ثنائى ميثيل -3- بنتين هى ....

(أ) 2,2 - ثنائى ميثيل -3- بنتين
(ب) 4,4 - ثنائى ميثيل -2- بنتين
(جـ) 4,4 - ثنائى ميثيل -1- بنتين
(د) 2,2 - ثنائى ميثيل -2- بنتين

١٢٨) كم مول من الهيدروجين تلزم لتشبع مول واحد من 3- ميثيل -1- بيوتين ؟

(أ) 1 مول
(ب) 2 مول
(جـ) 3 مول
(د) لا توجد إجابة صحيحة

١٢٩) ينتج المركب التالى من تفاعل .... مع محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى

```
     H    H    CH3
     |    |    |
H  - C  - C  - CH - CH3
     |    |
     OH   OH
```

(أ) 2- ميثيل -2- بيوتين
(ب) 2- ميثيل -1- بيوتين
(جـ) 3 - ميثيل -1- بيوتين
(د) 3,3- ثنائي ميثيل -1- بروبين

١٣٠) في أي الحالات التالية تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة بروميد الهيدروجين إلي المركب

(A)	1- بيوتين
(B)	2- بيوتين
(C)	3,2 - ثنائى ميثيل -2- بيوتين

(أ) A فقط
(ب) C فقط
(جـ) A , C فقط
(د) A , B فقط

١٣١) عند إضافة كلوريد الهيدروجين إلى 2 - برومو - 3 - ميثيل -1- بنتين فإنه ينتج ....

أ) 2- كلورو -2- برومو -3- ميثيل بنتان
ب) 2- برومو -1- كلورو -3- ميثيل بنتان
جـ) 2- برومو -3- كلورو -3- ميثيل بنتان
د) 2- برومو -2- كلورو -3- ميثيل بنتان

١٣٢) تصنف خطوات الحصول على الإيثان من الإيثانول كالتالي :

أ) استبدال / إضافة
ب) نزع / إضافة
جـ) اضافة / اضافة
د) انحلال / اضافة

١٣٣) التحلل المائى لكبريتات الايثيل الهيدروجينية ينتج عنه .... بينما الانحلال الحرارى لها ينتج عنه ....

أ) إيثانول / إيثين
ب) إيثين / إيثانول
جـ) إيثانال / إيثان
د) إيثان / إيثانول

١٣٤) يمكن الحصول على المادة الاساسية المانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات من الإيثانول عن طريق تفاعلات ....

أ) نزع ماء ثم إضافة
ب) نزع الماء ثم أكسدة
جـ) تحلل مائي ثم أكسدة
د) انحلال بالحرارة ثم إضافة

١٣٥) عند تفاعل 2- بيوتين مع بروميد الهيدروجين ....

أ) ينتج 2 - برومو بيوتان و لا تطبق قاعدة ماركو نيكوف
ب) ينتج 2 - برومو بيوتان و تطبق قاعدة ماركو نيكوف
جـ) ينتج 3,2 ثنائي برومو بيوتان و لا تطبق قاعدة ماركونيكوف
د) ينتج 3,2 ثنائي برومو بيوتان و تطبق قاعدة ماركونيكوف

١٣٦) إذا استبدلت ذرة هيدروجين في الايثين بمجموعة ميثيل وتمت بلمرة المركب الناتج فإن البوليمر الناتج يستخدم في ....

أ) الأحذية وخراطيم المياة
ب) الزجاجات البلاستيك
جـ) تبطين أواني الطهي
د) المفارش

١٣٧) من المخطط المقابل المركبات (X) و (Y)
كل منهما يحتوي علي (OH-) إدرسه جيداً ثم اختر
الأجابة الصحيحة المعبرة عن ذلك :

مركب Z ← نزع Y/تفاعل1 → مركب X
مركب X ← اضافة Y/ تفاعل2 → مركب Z

أ) يذوب كل من X , Z في Y
ب) يتم كل من التفاعل (1) و (2) على خطوتين
جـ) المركب Z أبسط هيدروكربون غير مشبع
د) كل من X ,Y ,Z سوائل في درجة حرارة الغرفة

١٣٨) يمكن وصف تفاعل تحضير الايثين فى المعمل على انه تفاعل ....
أ) اضافه ويتم فى خطوتين انحلال حرارى ثم تحلل مائى عند 110°C
ب) نزع ويتم فى خطوتين الإستبدال ثم تحلل حرارى عند 180°C
جـ) نزع ويتم فى خطوتين احلال مزدوج ثم تحلل مائى عند 180°C
د) استبدال ويتم عن طريق تكون كبريتات الايثيل الهيدروجينيه عند 180°C

١٣٩) كبريتات الايثيل الهيدروجينية تحتوي علي ....
أ) 12 رابطة سيجما - 4 روابط باي
ب) 2 رابطة سيجما - 12 رابطة أحادية
جـ) 2 رابطة باي - 12 رابطة سيجما
د) 2 رابطة مزدوجة - 12 رابطه احاديه

١٤٠) عدد مركبات الالكينات الغازية ....
أ) 5
ب) 4
جـ) 3
د) 2

١٤١) أي الالكينات التالية أقل تطايراً ....
أ) ايثين
ب) بيوتين
جـ) بنتين
د) هكسين

١٤٢) أي الاختيارات الآتية تختلف فيها الحالة الفيزيائية للمركبين ....
أ) $C_{15}H_{32} - C_{15}H_{30}$
ب) $C_{17}H_{34} - C_{15}H_{30}$
جـ) $C_{13}H_{26} - C_{3}H_{6}$
د) $C_{4}H_{10} - C_{2}H_{2}$

١٤٣) أياً من هذه الأزواج يتفق فى الحالة الفيزيائية ....
أ) $C_{2}H_{6} - C_{20}H_{40}$
ب) $C_{6}H_{14} - C_{14}H_{28}$
جـ) $C_{3}H_{8} - C_{8}H_{16}$
د) $C_{20}H_{42} - C_{2}H_{2}$

١٤٤) جميع ما يلي يمثل سلسلة متجانسة ما عدا ....
أ) $C_{4}H_{10} , C_{3}H_{8} , C_{2}H_{6}$
ب) $-C_{3}H_{5} , -C_{2}H_{5} , -C_{3}H_{7}$
جـ) $C_{4}H_{8} , C_{3}H_{6} , C_{2}H_{4}$
د) $CH_3CH_2CH = CH_2 , CH_3 - CH = CH_2 , CH_2=CH_2$

١٤٥) المعادلة العامة لاحتراق الالكينات فى الهواء الجوي هي ....

a) $C_nH_{2n} + \frac{3n+1}{2} O_2 \longrightarrow n\,CO_2 + (n+1)\,H_2O$

b) $C_nH_{2n} + \frac{3n}{2} O_2 \longrightarrow n\,CO_2 + nH_2O$

c) $C_nH_{2n} + \frac{3n+1}{2} O_2 \longrightarrow n\,CO_2 + nH_2O$

d) $C_nH_{2n} + \frac{3n-1}{2} O_2 \longrightarrow n\,CO_2 + (n-1)\,H_2O$

١٤٦) عند احتراق الالكين الذى صيغته العامة C_nH_m فى الهواء الجوي فإن عدد مولات الأكسجين اللازمة تساوي ....

أ) $\frac{2m+n}{2}$ ب) $\frac{m+n}{4}$ جـ) $m+n$ د) $\frac{m+n}{2}$

١٤٧) عند هدرجة ايثيل بيوتين يتكون ....

أ) 2- ايثيل بيوتان ب) هكسان جـ) 3- ميثيل بنتان د) 3- ميثيل بيوتان

١٤٨) اذا كانت الصيغة الافتراضية لالكين هي $R\text{-}CH_2CH{=}CH_2$ ثم تم هدرجته فنتج هكسان عادي فان المجموعة R تمثل ....

أ) ميثيل ب) ايثيل جـ) بروبيل د) بيوتيل

١٤٩) يتفاعل الألكين مع الهالوجينات بالاضافة ويكون الناتج ....

أ) هالو الكين ب) الكان

جـ) ثنائي هالوالكان د) ثنائي هالو الكين

١٥٠) $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}- + X \longrightarrow -\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{Br}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$ المادة X تكون ....

أ) Br_2 ب) Br جـ) Br^- د) HBr

١٥١) أى العبارات التالية ليست صحيحة فيما يخص مركب (البروبين) ؟

أ) يتفاعل مع غاز الهيدروجين معطياً (بروبان)

ب) تُجرى عليه عملية البلمرة باستخدام 2 جزئ منه ، بحيث يفقد جزئ ماء أثناء التفاعل

جـ) مركب غير قطبى وذلك يجعله فى الحالة الغازية عند $25^\circ C$

د) يتفاعل الجزىء الواحد من البروبين مع وفرة من غاز الأكسجين ، معطياً 3 جزيئات من بخار الماء + 3 جزيئات من CO_2

١٥٢) عند اضافة 2- ايثيل -1- بيوتين الي بروميد الهيدروجين ينتج ....

(أ) 3- برومو- 3- ميثيل بنتان
(ب) 2- إيثيل - 2- برومويبوتان
(ج) 2- برومو - 2- ايثيل بيوتان
(د) 2 برومو - 3- ميثيل بنتان

١٥٣) عند التكسير الحراري الحفزي للأوكتان تكون المركبين X , Y المركب X يزيل لون البرمنجنات في وسط قلوي فإن المركب Y يحتمل أن يكون ....

(أ) C_2H_2
(ب) C_7H_{16}
(ج) C_6H_{14}
(د) C_2H_4

١٥٤) البوليمر الناتج من البلمرة بالاضافة يمكن أن يوصف بأنه ....

(أ) جزئ عملاق ينتج من تكاثف بوليمرات أقل
(ب) جزئ عملاق ينتج من إضافة عدد كبير من نفس المونومر
(ج) جزئ بسيط يضاف لجزئيات مشابهة له
(د) جزئ بسيط حدثت له عملية تكاثف

١٥٥) البوليمر الناتج من بلمرة 2 - برومو بروبين هو ....

(أ) $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ H & Br \end{array}\right]_n$

(ب) $\left[\begin{array}{cc} H & CH_3 \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ H & Br \end{array}\right]_n$

(ج) $\left[\begin{array}{cc} CH_3 & H \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ H & Br \end{array}\right]_n$

(د) $\left[\begin{array}{cc} CH_3 & H \\ | & | \\ -C & =\ C- \\ | & | \\ H & Br \end{array}\right]_n$

١٥٦) المونمر المستخدم في تحضير البوليمر المقابل ....

$\left[\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ -C & C- \\ | & | \\ CH_3 & CH_3 \end{array}\right]_n$

(أ) 1, 2 ثنائي ميثيل ايثين
(ب) بيوتان
(ج) 1- بيوتين
(د) 2- بيوتين

١٥٧) في وجود الضغط ودرجة الحرارة المناسبة ومادة بادئة للتفاعل يمكن أن يتحول هذا المركب $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_3$ إلى ....

(أ) $\left[\begin{array}{cc} CH_3 & CH_3 \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ CH_3 & C_2H_5 \end{array}\right]_n$

(ب) $\left[\begin{array}{cc} H & C_2H_5 \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ C_2H_5 & CH_3 \end{array}\right]_n$

(ج) $\left[\begin{array}{cc} H & C_2H_5 \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ CH_3 & C_3H_7 \end{array}\right]_n$

(د) $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ -C & -\ C- \\ | & | \\ C_2H_5 & C_3H_7 \end{array}\right]_n$

١٥٨) يمكن الاستفادة من عملية التكسير الحراري الحفزي للالكانات في كل مما يأتي ماعدا ....

(أ) انتاج عوامل مؤكسدة قوية (ب) انتاج وقود للسيارات

(جـ) إنتاج مواد تدخل في صناعة الجليكولات (د) انتاج مواد أولية لصناعة البوليمرات

١٥٩) مركب البولى ايثيلين صيغته كما هو مبين بالشكل

$$\left[-\overset{H}{\underset{H}{C}} - \overset{H}{\underset{H}{C}} - \right]_n$$

فإن قيمة (n) تساوى تقريبا ....

(أ) 100 (ب) 1070

(جـ) مليون (د) 2500

١٦٠) عند أكسدة الايثين باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين فإن كل مما يأتى صحيح ماعدا ....

(أ) يزول اللون البنفسجي (ب) لا يعتبر كشف عن الرابطه المزدوجة

(جـ) يتكون مركب من الجليكولات (د) يعتبر تفاعل أكسده وإضافه فقط

١٦١) لحدوث عملية بلمرة بإلاضافة نجرى الخطوات التالية ....

(أ) تسخين تحت ضغط – كسر – تحرر – إرتباط

(ب) كسر – تسخين تحت ضغط – تحرر – ارتباط

(جـ) تحرر – ارتباط – كسر – تسخين تحت ضغط

(د) ارتباط – تحرر – تسخين تحت ضغط – كسر

١٦٢) عدد الروابط سيجما في الألكين الذي كتلته المولية 98 g / mol هو :

(C = 12 , H = 1)

(أ) 22 (ب) 21

(جـ) 20 (د) 18

١٦٣) ما عدد وحدات المونومير التي تدخل في تكوين بوليمر (PVC) إذا علمت ان الكتله المولية للبوليمر هي 1.33×10^5 g / mol ؟

(Cl = 35.5 , C = 12 , H = 1)

(أ) 133000 (ب) 1330

(جـ) 2128 (د) 2000

١٦٤) 2.1g من ألكين يحتوى الجزئ الواحد منه على رابطة مزدوجة واحدة تفاعلت مع 8g من محلول البروم Br_2 الأحمر المذاب فى CCl_4 حتى زال اللون تماماً ، فإذا علمت أن الكتلة المولية لـ Br_2 = 160 g / mol فما هى صيغة الألكين المتفاعل ؟ (C = 12 , H = 1)

(أ) C_5H_{10} (ب) C_4H_8 (جـ) C_3H_6 (د) C_2H_4

١٦٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}}=CH\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}H}CH_3$$

(أ) 2 - إيثيل - 4 - ميثيل - 2 - بنتين
(ب) 2 - ميثيل - 4 - ايثيل - 2 - بنتين
(جـ) 2 , 4 - ثنائي ميثيل - 3 - هكسين
(د) 2 , 4 - ثنائي ميثيل - 2 - هكسين

١٦٦) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$(H_2N)(CH_3)C=C(CH_3)(CH_3)$$

(أ) 1 - امينو - 1 , 2 , 2 - ثلاثي ميثيل ايثين
(ب) 2 - امينو - 2 - ميثيل بيوتين
(جـ) 2 - امينو - 3 - ميثيل بيوتين
(د) 2 - امينو - 3 - ميثيل - 2 - بيوتين

١٦٧) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_2=CH\ (CH_2)_3\ C\ (CH_3)_3$$

(أ) 1 , 1 , 1 - ثلاثي ميثيل - 4 - هكسين
(ب) 1 , 1 - ثنائي ميثيل - 4 - هبتين
(جـ) 6 , 6 , 6 - ثلاثي ميثيل - 1 - هكسين
(د) 6 , 6 - ثنائي ميثيل - 1 - هبتين

١٦٨) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$\underset{\underset{Cl}{|}}{CH_2}-CH=CH-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$$

أ) 5 - كلورو - 2 , 2 - ثنائي ميثيل - 3 - بنتين

ب) 2 , 2 - ثنائي ميثيل - 5 - كلورو - 3 - بنتين

جـ) 1 - كلورو - 4 , 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتين

د) 4 , 4 - ثنائي ميثيل - 1 - كلورو - 2 - بنتين

١٦٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH_2}-CH=CH-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH}}$$

أ) 1 , 1 , 4 - ثلاثي ميثيل - 2 - بيوتين

ب) 1 , 4 , 4 - ثلاثي ميثيل - 2 - بيوتين

جـ) 5 - ميثيل - 3 - هكسين

د) 2 - ميثيل - 3 - هكسين

١٧٠) التسمية الصحيحة لمركب (1 ,2 - ثنائي ايثيل - 1 - برومو - 2 - كلورو ايثين) تبعا لنظام الايوباك هي :

أ) 3 -- برومو - 4 - كلورو - 3 - هكسين

ب) 4 -- برومو - 3 - كلورو - 3 - هكسين

جـ) 3 -- كلورو - 4 - برومو - 3 - هكسين

د) 4 -- كلورو - 3 - برومو - 3 - هكسين

١٧١) ما هو عدد ايزوميرات المركب C_4H_6ClBr التي ترتبط فيها ذرة الكلور و البروم بإحدي أو كلا ذرتي الكربون غير المشبعتين ؟

أ) 2

ب) 3

جـ) 4

د) 5

١٧٢) ما هو أقل عدد من ذرات الكربون في جزئ الألكين الذي يحتوي علي مجموعة إيثيل كتفرع ؟

(أ) 5 (ب) 6

(جـ) 7 (د) 8

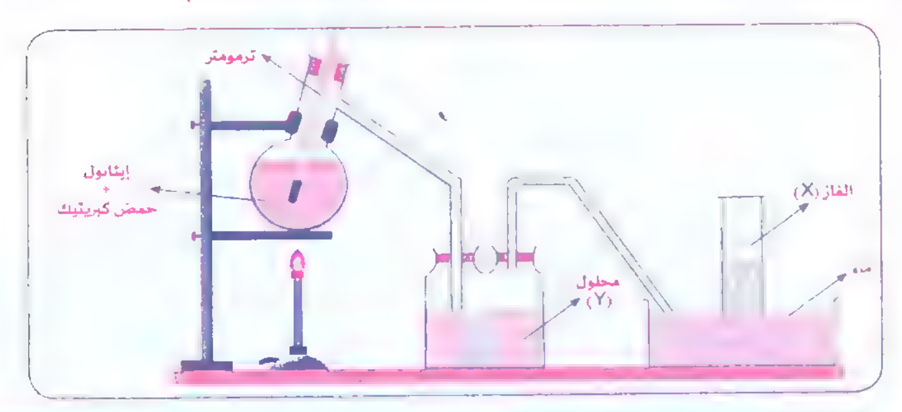
١٧٣) عند هدرجة المركب التالي يتكون :

$$CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{\underset{\displaystyle CH_2}{\overset{|}{C}}}=CH_2$$

(أ) 2 – ايثيل بروبان (ب) بنتان

(جـ) 2 – ميثيل بيوتان (د) 2 – ميثيل – 2 - بيوتانول

١٧٤) الشكل التالى يوضح جهاز تحضير الغاز (X) فى المختبر ، ادرسه جيدًا ثم أجب :



	الصيغة الكيميائية للغاز X	ناتج امرار الغاز (X) في محلول البروم Br_2/CCl_4	أهمية المحلول (Y)
(أ)	C_2H_2	2,1 - ثنائى برومو إيثين	خفض درجة انصهار المخلوط
(ب)	C_2H_4	2,1 - ثنائى برومو إيثان	التخلص من الأبخرة المصاحبة للغاز الناتج
(جـ)	C_2H_4	2,1 - ثنائى برومو إيثين	امتصاص بخار الماء
(د)	C_2H_2	2,1 - ثنائى برومو إيثاين	امتصاص بخار الماء

١٧٥) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد الأيزوميرات وبعض المركبات التى لها الرموز الأفتراضية (C , B , A) أختر الأجابة الصحيحة المعبرة عن تلك الرموز :



	C	B	A
أ	C_4H_8	$C_2H_2Cl_2$	C_3H_7Cl
ب	$C_2H_2Cl_2$	C_4H_8	C_3H_7Cl
جـ	$C_2H_2Cl_2$	C_3H_7Cl	C_4H_8
د	C_3H_7Cl	$C_2H_2Cl_2$	C_4H_8

١٧٦) وفقاً للمخطط التالى فإن المركب (B) هو ....

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{OH}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H \xrightarrow[180^\circ C]{Conc.\ H_2SO_4} [A] + H_2O$$

$$A + HBr \longrightarrow [B]$$

(أ) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ Br$ (ب) $CH_3\ CBr\ (CH_3)\ CH_3$

(جـ) $CH_3\ CHBr\ CH_3$ (د) $CH_3\ CHBr\ CH_2\ (CH_3)$

١٧٧) ادرس التفاعلين التاليين جيداً ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[80^\circ C]{H_2SO_4\ /\ Conc} (A) + H_2O$$

$$(A) \xrightarrow{180^\circ C} (B) + H_2SO_4$$

* أيّا من الاختيارات التالية تنطبق على المركب (A) ؟ ....

(C=12 , O=16 , S=32 , H=1)

(أ) يحتوى على 2 رابطة مزدوجة و 10 رابطة أحادية

(ب) يحتوى على 2 رابطة باى و 12 رابطة سيجما

(جـ) كتلته المولية 126 g / mol

(د) جميع ما سبق

١٧٨) عند إضافة 1 mol من HBr إلى كل من الألكينات التالية :

المركب (A) هو $CF_3CH = CH_2$ ، المركب (B) هو $BrCH = CH_2$

فإن النواتج على الترتيب تكون كما يلي ....

	المركب (A)	المركب (B)
أ	$CF_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br$	$CF_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br$
ب	$CF_3\text{-}CH(Br) - CH_3$	$Br - CH_2 - CH_2 - Br$
جـ	$CF_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br$	$CH\ Br_2 - CH_3$
د	$CF_3\text{-}CH(Br) - CH_3$	$CH\ Br_2 - CH_3$

١٧٩) فى أى التفاعلات الكيميائية التالية يمكن أن ينتمى أحد النواتج إلى نفس السلسلة المتجانسة التى ينتمى إليها المركب العضوى المتفاعل ....

أ) إضافة بخار ماء إلى الإيثيلين

ب) احتراق الألكانات

جـ) التكسير الحرارى للألكانات

د) بلمرة الإيثين بالإضافة

١٨٠) التسمية بالأيوباك للمركب (A) هى ....

```
     CH2Cl
      |
H  -  C  - Br     + HBr ──→ [A]
      |
     CH = CH2
```

أ) 3,1- ثنائى برومو -4- كلورو بيوتان

ب) 3,2- ثنائى برومو -4- كلورو بيوتان

جـ) 3,2- ثنائى برومو -1- كلورو بيوتان

د) 4,2- ثنائى برومو -1- كلورو بيوتان

١٨١) أحد البوليمرات يمكن الحصول عليه عن طريق إجراء عملية بلمرة بالإضافة لمركب ميثيل بروبين :

$$H_2C=C(CH_3)_2$$

* ما هو الشكل الذى يعبر عن مقطع من البوليمر الناتج ....

أ) $-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$

ب) $-CH_2=C(CH_3)_2-CH_2=C(CH_3)_2-CH_2=C(CH_3)_2-$

جـ) $-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-C(CH_3)_2-$

د) $-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-C(CH_3)_2-C(CH_3)_2-CH_2-$

١٨٢) ينتج المركب التالي عند :

$$CH_3-C(H)(OH)-C(H)(OH)-H$$

أ) إمرار البروبين في فوق أكسيد الهيدروجين

ب) إمرار البروبين في محلول NaOH الساخن

جـ) الإماهة الحفزية للبروبين

د) الإماهة الحفزية للبروبان



الدرس ٤ الألكاينات

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١٨٣) يسمى المركب التالى بـ ....

$$
\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & H & & & & & & H & & H & & \\
 & & | & & & & & & | & & | & & \\
H & - & C & - & C & \equiv & C & - & C & - & C & - & H \\
 & & | & & & & & & | & & | & & \\
 & & H & & & & & & H & & Cl & &
\end{array}
$$

(أ) 1 - كلورو -3- بنتاين
(ب) 5- كلورو -3- بنتاين
(جـ) 5 - كلورو -2- بنتاين
(د) لا توجد إجابة صحيحة

١٨٤) التسمية الصحيحة للمركب 2 - برومو -3- بيوتاين هى ....

(أ) 2 - برومو -1- بيوتاين
(ب) 3 - برومو -1- بيوتاين
(جـ) 3- برومو -2- بيوتاين
(د) لا توجد إجابة صحيحة

١٨٥) الصيغة الجزيئية لبروميد الفاينيل هى .... وينتج من ....

(أ) C_2H_3Br / إضافة جزئ من بروميد الهيدروجين إلى جزئ الإيثاين
(ب) C_2H_4Br / إضافة مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين
(جـ) C_2H_3Br / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين
(د) C_2H_4Br / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين

١٨٦) يمكن الحصول على 2,2,1,1 - رباعى برومو إيثان من كربيد الكالسيوم عن طريق ....

(أ) تنقيط الماء / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين
(ب) تنقيط الماء / إضافة 1 مول من بروميد الهيدروجين
(جـ) التسخين لأعلى من 1400°C ثم التبريد السريع للناتج ثم إضافة 2 مول من البروم
(د) لا توجد إجابة صحيحة

١٨٧) عدد المتشابهات الجزيئية الأليفاتية للمركب $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ هى ....

(أ) 1
(ب) 2
(جـ) 3
(د) 4

١٨٨) عدد المتشابهات الجزيئية مفتوحة السلسلة للمركب

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}=CH_2$$

هى ....

أ 1 ب 2 جـ 3 د 4

١٨٩) عدد المتشابهات الجزيئية غير الحلقية للمركب $CH_2 = CHCH_3$ هى ....

أ 1 ب 2 جـ 0 د 3

١٩٠) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل المركب التالى إلى مركب مشبع هى .... مول

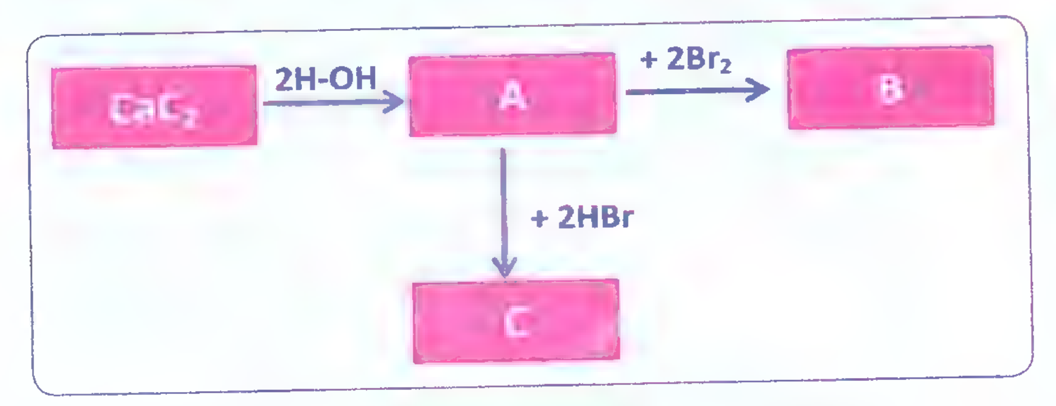
$$H-\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{C}=\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{C}-C\equiv C-H$$

أ 1 ب 2 جـ 3 د 4

١٩١) يمكن عن طريق الخطوات التالية : (تسخين لدرجة حرارة أعلى من 1400°C ثم التبريد السريع للناتج – هدرجة في وجود النيكل – التفاعل مع الكلور بالتسخين في وجود الاشعة فوق البنفسجية) الحصول على ....

أ كلوروفورم من الميثان
ب كلوريد إيثيل من الغاز الطبيعي
جـ 2,1 - كلور إيثان من الميثان
د الإيثاين من الغاز الطبيعي

١٩٢) انظر إلى الجدول التالي ثم اختر الاجابة الصحيحة :



أ يسمى المركب (B) 1,1,1,1 - رباعي برومو إيثان و المركب (C) يسمي 2,2 - ثنائي برومو إيثان
ب المركب (B) يسمى 2,1 - ثنائي بروموإيثين و المركب (C) يسمي 1- برومو إيثين
جـ المركب (B) يسمي 2,2,1,1 - رباعي برومو إيثان و المركب (C) يسمي 1,1 - ثنائي برومو إيثان
د المركب (B) غير مشبع و المركب (A) مشبع

١٩٣) يمكن الحصول بالخطوات الآتية (تنقيط ماء ثم هيدره محفزة ثم اختزال) على ....

(أ) الإيثانول من كربيد الكالسيوم
(ب) أستيالدهيد من كربيد الكالسيوم
(جـ) حمض أسيتيك من إيثاين
(د) حمض أسيتيك من كربيد الكالسيوم

١٩٤) الكحول غير المشبع الذى ينتج كمركب وسطى عند تفاعل الايثاين مع الماء فى وجود عامل حفاز ....

(أ) $(CH_2=CH-CH_2OH)$
(ب) $(CH_2=CHOH)$
(جـ) $(CH_3-CH(OH)-CH_3)$
(د) $(CH_3-CH=CH-CH_2OH)$

١٩٥) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مول واحد من المركب $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$ تساوي ....

(أ) 2
(ب) 3
(جـ) 4
(د) 5

١٩٦) عند تفاعل 1mol من الأسيتلين مع 1mol من HCl يتكون 1mol من مركب ....

(أ) كلوريد الإيثيل
(ب) كلوريد الفاينيل
(جـ) الأسيتالدهيد
(د) الفورمالدهيد

١٩٧) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى مركب بروميد الـفـاينيل ينتج ....

(أ) 1,1 - ثنائى برومو إيثين
(ب) 1,1 - ثنائى برومو إيثان
(جـ) 2,1 - ثنائى برومو إيثان
(د) 2,1 - ثنائى برومو إيثين

١٩٨) يحترق 1mol من .... احتراقاً كاملاً فى وفرة من غاز الأكسجين ليعطى 4mol من بخارالماء

(أ) C_8H_{10}
(ب) C_4H_8
(جـ) C_3H_6
(د) C_5H_{10}

١٩٩) أي الاسماء الآتية صحيح تبعا لنظام الايوباك ....

(أ) 3- ميثيل -1- بنتاين
(ب) 2- ميثيل-2- بيوتاين
(جـ) 2- ميثيل -1- بنتاين
(د) 1- ميثيل – 1- بيوتاين

٢٠٠) أحد التسميات الآتية خاطئة بالايوباك ....

(أ) 2- ميثيل -1- بروبين
(ب) 1,1,1,1 - رباعي ميثيل ميثان
(جـ) 2- هكساين
(د) 1,1- ثنائى برومو - 4,4 - ثنائى كلورو بيوتان

٢٠١) للحصول علي 2,1 - ثنائي برومو ايثان من الاستيلين يضاف ....

أ) جزيئان من الهيدروجين
ب) جزيئان من البروم
جـ) جزيئان بروميد هيدروجين
د) جزئ بروم ثم جزئ هيدروجين

٢٠٢) جميع أسماء المركبات التالية غير صحيحة ما عدا ....

أ) 3- إيثيل -1- بيوتاين
ب) 4- ميثيل -3- بنتين
جـ) 3- ميثيل -4- بنتاين
د) 3- برومو -1- بيوتاين

٢٠٣) للحصول على الميثان من كربيد الكالسيوم نجرى الخطوات الآتية بالترتيب ....

أ) هيدرة حفزية - أكسدة - تقطير جاف
ب) تنقيط ماء - هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف
جـ) هيدرة حفزية - تعادل - أكسدة - تقطير جاف
د) تنقيط ماء - هدرجة - أكسدة - تعادل - تقطير جاف

٢٠٤) للحصول على كلوروميثان من إيثاين نجرى الخطوات الآتية بالترتيب ....

أ) هدرجة - هلجنة
ب) هدرجة - أكسدة - تعادل - هلجنة
جـ) هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف - هلجنة
د) هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف – تفاعل مع غاز كلوريد الهيروجين

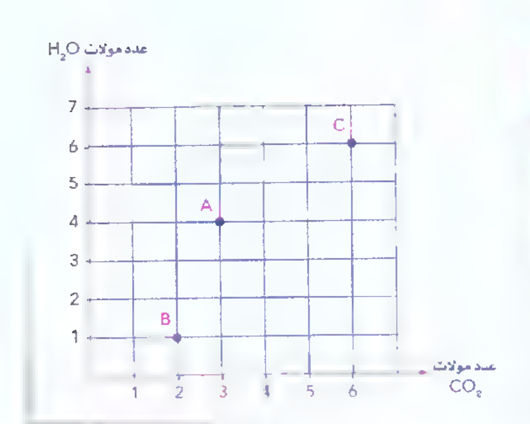
٢٠٥) للحصول على أسود الكربون من الأسيتالدهيد نجرى الخطوات الآتية بالترتيب ....

أ) اختزال - تعادل - تقطير جاف - تحلل حرارى
ب) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - تحلل حرارى
جـ) هيدرة حفزية - تقطير جاف - إضافة بخار ماء
د) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - إضافة بخار ماء

٢٠٦) عدد الايزوميرات لمركب ميثيل بيوتاين ....

أ) 5
ب) 1
جـ) 2
د) 4

٢٠٧) الشكل التالي يوضح العلاقة بين عدد مولات بخار الماء وعدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق مول واحد من هيدروكربونات مختلفة ، ما هو الأختيار المناسب لهذه المركبات ؟ ....



(A)	(B)	(C)	
C_3H_8	C_2H_2	C_6H_{14}	
C_3H_8	C_2H_4	C_6H_{12}	
C_3H_6	C_2H_2	C_6H_{12}	
C_3H_8	C_2H_2	C_6H_{12}	

٢٠٨) هيدروكربون غير مشبع يتفاعل مول منه مع 6 mol من غاز الهيدروجين ليصبح هيدروكربون مشبع صيغته الجزيئيه C_xH_y فإن الصيغه الجزيئيه للهيدروكربون غير المشبع ....

أ) C_xH_{y-12} ب) C_xH_{y+12} جـ) C_xH_{y-6} د) C_xH_{y+6}

٢٠٩) عدد مولات ذرات الهيدروجين اللازمه لتحويل مركب 4 - ميثيل -2- بنتاين إلى هيدروكربون مشبع ....

أ) 4 و الناتج 2 - ميثيل بنتان
ب) 2 و الناتج 4 - ميثيل بنتان
جـ) 2 و الناتج -4 ميثيل بنتان
د) 2 و الناتج 2 - ميثيل بنتان

٢١٠) يتفاعل مول من هيدروكربون غير مشبع C_xH_Y تمامًا مع 2mol بروم ويتكون مركب مشبع صيغته الجزيئية

أ) $C_xH_yBr_2$
ب) $C_xH_{y+2}Br_2$
جـ) $C_xH_yBr_4$
د) $C_xH_{y+2}Br_4$

٢١١) للحصول على ثنائي برومو ايثان من الايثاين يمكن اجراء تفاعل ....

أ) إضافة 2 مول من HBr
ب) هلجنه ثم إضافة مول HBr
جـ) إضافة مول H_2 ثم مول Br_2
د) أ و ج صحيحتان

٢١٢) عند الهيدرة الحفزية للايثاين ثم أكسدة الناتج فإن pH للمركب الناتج قد تكون ....

أ) 8.5 ب) 0 جـ) 3.2 د) 7

٢١٣) الهلجنه هى تفاعل المركب العضوى مع الهالوجينات فى ظروف التفاعل المناسبة وقد تتم عن طريق كسر ....

(أ) الرابطه σ فى الالكانات والالكينات والالكاينات
(ب) الرابطه σ فى الالكانات والالكاينات والرابطه π فى الالكينات
(جـ) الرابطه π فى الالكانات والرابطه σ فى الالكينات والالكاينات
(د) الرابطه σ فى الالكانات والرابطه π فى الالكينات والالكاينات

٢١٤) ألكاين به ست ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين قد يكون ....

(أ) 4- ميثيل - 1 - بنتاين
(ب) 2,2- ثنائى ميثيل – 3 – هكساين
(جـ) 3,3- ثنائى ميثيل – 1 – بيوتاين
(د) بروباين

٢١٥) عند إمرار غاز الايثاين فى الماء وتوافر الشروط المناسبة للتفاعل فإنه يتكون فى البداية مركب يتصف بكل مما يأتى عدا ....

(أ) حمض عضوى
(ب) أيزوميرللإيثانال
(جـ) مركب غير ثابت
(د) كحول غير مشبع

٢١٦) عند إجراء هيدرة حفزية للإيثاين يتكون مركب غير ثابت يستقر عن طريق ....

(أ) فقد جزئ ماء
(ب) اعادة ترتيب الروابط والذرات
(جـ) التأكسد
(د) الإختزال

٢١٧) ما هو عدد الروابط باي في 20 g من البروباين (H = 1 , C = 12) ؟

(أ) 3.01×10^{23}
(ب) 6.02×10^{23}
(جـ) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
(د) $2 \times 6.02 \times 10^{24}$

٢١٨) ما هو عدد مولات البروم اللازم اضافتها الي مول من هيدروكربون مفتوح السلسلة صيغتة C_6H_2 للحصول علي مركب مشبع ؟

(أ) 12
(ب) 6
(جـ) 3
(د) 4

٢١٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-C\equiv C-CH_3$$

أ) 2 , 2 – ثنائي ميثيل – 3 - بنتاين

ب) 2 , 2 – ثنائي ميثيل – 2 - بنتاين

جـ) 4 , 4 – ثنائي ميثيل – 2 - بنتين

د) 4 , 4 – ثنائي ميثيل – 2 - بنتاين

٢٢٠) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-\overset{\overset{C_2H_5}{|}}{CH}-CH_2-CH_2-C\equiv C-H$$

أ) 5 – إيثيل – 1 - هكساين

ب) 5 – ميثيل – 1 - هبتاين

جـ) 5 – ميثيل – 1 - هبتين

د) 5 – إيثيل – 2 - هكساين

٢٢١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_2F$$

أ) 1 - فلورو – 3 - بنتاين

ب) 5 - فلورو – 2 - بنتاين

جـ) 5 – ميثيل – 1 - هبتين

د) 5 - فلوريد – 2 – بنتاين

٢٢٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{CH_2-CH_2-CH_3}{|}}{CH}-C\equiv CH$$

أ) 3- ايثيل - 1 - هكساين

ب) 3- ايثيل - 2 - هكساين

جـ) 3- بروبيل - 1 - بنتاين

د) 1 - هكتاين

٢٢٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$\underset{\underset{Br}{|}}{CH_2}-C\equiv C-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$

أ) 2 – ميثيل – 5 – برومو – 3 – بنتاين

ب) 5 – برومو – 2 – ميثيل – 3 – بنتاين

جـ) 4 – ميثيل – 1 – برومو – 2 – بنتاين

د) 1 – برومو – 4 – ميثيل – 2 – بنتاين

٢٢٤) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_2-C\equiv C-C(Br)_2-H \quad (CH_2 \text{ bonded to } CH_3)$$

أ) 1 , 1 - ثنائي برومو - 4 - ميثيل - 2 - بنتاين
ب) 1 - ثنائي برومو - 2 - بنتاين
جـ) 1 , 1 - ثنائي برومو - 2 - بنتاين
د) 1 , 1 - ثنائي برومو - 4 - ميثيل - 2 - بيوتاين

٢٢٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$CH_3-C(CH_3)(C_2H_5)-C\equiv C-CH_3$$

أ) 4 , 4 - ثنائي ميثيل - 2 - هكساين
ب) 4 - ميثيل - 4 - ايثيل - 2 - بنتاين
جـ) 4 - ايثيل - 4 - ميثيل - 2 - بنتاين
د) 3 , 3 - ثنائي ميثيل - 2 - هكساين

٢٢٦) التسمية الصحيحة لمركب (3 - ايثيل - 3 - برومو -3- بروبيل - 1 - بروباين) تبعاً لنظام الايوباك هي :

أ) 1 - برومو - 1 - ايثيل - 1 - بروبيل بروباين
ب) 3 - برومو - 3 - بروبيل - 1 - بنتاين
جـ) 3 - ايثيل - 3 - برومو - 1 - هكساين
د) 3 - برومو - 3 - ايثيل - 1 - هكساين

٢٢٧) التسمية الصحيحة لمركب (2 - ايثيل - 3 - بنتاين) تبعا لنظام الايوباك هي :

أ) 2 - ايثيل - 2 - بنتاين
ب) 4 - ايثيل - 2 - بنتاين
جـ) 4 - ميثيل - 2 - هكساين
د) 3 - ميثيل - 4 - هكساين

٢٢٨) الصيغة الجزيئية للمركب (5- كلورو - 4 , 4 - ثنائي ميثيل -2- بنتاين) هي :

أ) $C_7H_{13}Cl$
ب) $C_7H_{15}Cl$
جـ) $C_7H_{12}Cl$
د) $C_7H_{11}Cl$

٢٢٩) عند تفاعل مول من ثنائي فينيل ايثاين مع 2 مول من يوديد الهيدروجين يتكون

أ) 1 , 1 – ثنائي ايودو – 1 , 2- ثنائي فينيل ايثان

ب) 2 , 2 – ثنائي ايودو – 1 , 2 - ثنائي فينيل ايثان

جـ) 1 , 2 – ثنائي ايودو – 1 , 2 - ثنائي فينيل ايثان

د) 1 , 2 – ثنائي فينيل – 1 , 2 - ثنائي ايودو ايثان

٢٣٠) عند تفاعل (5 - كلورو – 4 , 4 - ثنائي ميثيل - 2- بنتاين) مع محلول البروم في رابع كلوريد الكربون يتكون ....

أ) 2 , 2 – ثنائي برومو – 5 - كلورو - 4 , 4 - ثنائي ميثيل بنتان

ب) 3 , 3 – ثنائي برومو – 5 - كلورو - 4 , 4 - ثنائي ميثيل بنتان

جـ) 2 , 2 , 3 , 3 – رباعي برومو – 5 - كلورو - 4 , 4 - ثنائي ميثيل بنتان

د) 5 , 5 , 4 , 4 – رباعي برومو – 1 - كلورو - 2 , 2 - ثنائي ميثيل بنتان

٢٣١) عند تفاعل مول من (4 - برومو - 3- كلورو-1- بيوتاين) مع 2 مول من بروميد الهيدروجين يتكون ....

أ) 1 , 2 , 4 – ثلاثي برومو – 3 – كلورو بيوتان

ب) 1 , 3 , 3 – ثلاثي برومو – 2 – كلورو بيوتان

جـ) 2 , 2 , 4 – ثلاثي برومو – 3 – كلورو بيوتان

د) 1 , 1 , 4 – ثلاثي برومو – 3 – كلورو بيوتان

٢٣٢) ما اسم الالكان الناتج من هدرجة (4 - ميثيل - 1 - بنتاين) ؟

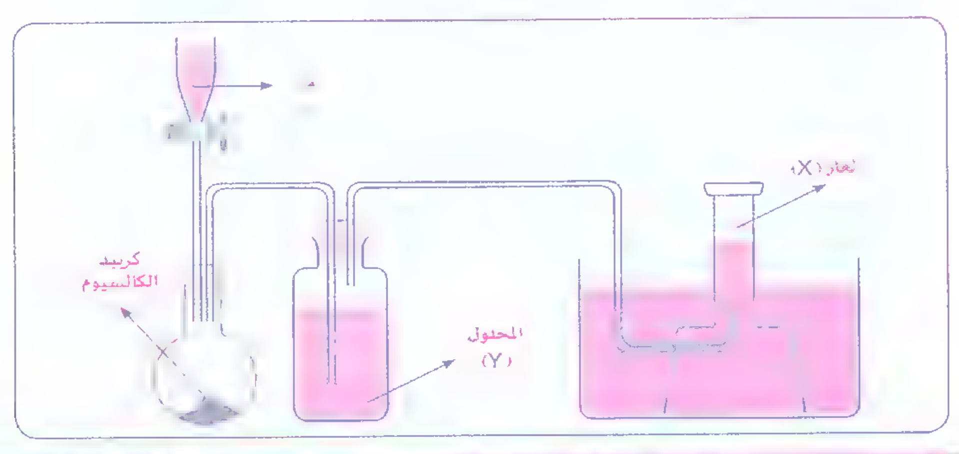
أ) 4 – ميثيل – 1 - بنتين

ب) 4 – ميثيل بنتان

جـ) 2 – ميثيل بنتان

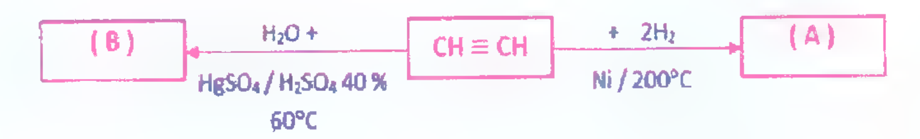
د) 3 – ميثيل بنتان

٢٣٣) الشكل المقابل يوضح جهاز تحضير غاز عضوى غير مشبع فى المختبر ادرسه جيدًا ثم أجب :



	الغاز (X)	أهمية المادة (Y) تنقية الغاز العضوى من	ناتج إضافة 2 mol من HBr إلى 1 mol من الغاز (X)
ⓐ	H - C ≡ C - H	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	1,1 - ثنائى برومو إيثان
ⓑ	H - C ≡ C - H	غازى SO_2 و SO_3	2,1 - ثنائى برومو إيثان
ⓒ	$H_2C - CH_2$	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	1,1 - ثنائى برومو إيثان
ⓓ	H - C(H)(H) - H	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	1,1 - ثنائى برومو إيثان

٢٣٤) المخطط الذى أمامك يعبر عن تفاعلين مختلفين للإيثاين ، تم إجراء كل منهما فى أنبوبة اختبار مستقلة :



الصيغة العامة للمركب (A) هى ....

ⓐ C_nH_n
ⓑ C_nH_{2n+1}
ⓒ C_nH_{2n+2}
ⓓ C_nH_{2n-2}

(٢٣٥

$$CH_3 - CH_2 - C \equiv CH \xrightarrow{HCl} (A) \xrightarrow{HI} (B)$$

المركب (B) هو ....

(أ) $CH_3\,CH_2\,CH_2 - \underset{I}{\overset{Cl}{C}} - H$

(ب) $CH_3\,CH_2 - \underset{Cl}{\overset{I}{C}} - CH_3$

(جـ) $CH_3\,CH_2\,CH\,I\,CH_2Cl$

(د) $CH_3\,CH_2\,CH_2\,Cl\,CH_2\,I$

٢٣٦) يمكن ترتيب المركبات غير المشبعة الأربعة التالية :

(a) $H_2C = CH - C \equiv CH$

(b) $HC \equiv C - C \equiv CH$

(c) $H_3C - CH = CH - CH_3$

(d) $H_2C = CH - CH = CH_2$

حسب عدد مولات غاز الهيدروجين اللازمة لتحويل كل منه إلى مركب مشبع ، كما يلى ....

(أ) c > b > a > d

(ب) b > a > d > c

(جـ) d > c > b > a

(د) b > d > c > b

٢٣٧) المخطط الذى أمامك يوضح تحويل أول مركبات سلسلة البارافينات إلى أول مركبات سلسلة الأستيلينات :

$$\boxed{X} \xrightarrow[\text{ثم تبريد سريع}]{1500^\circ C} \boxed{Y} \xrightarrow{+HBr} \boxed{Z}$$

وعند إضافة 1 مول من HBr إلى المركب (Y) ينتج المركب (Z) وبذلك يمكن استنتاج أن المركب (Z) هو ....

(أ) بروميد فينيل

(ب) برومو إيثان

(جـ) بروميد فاينيل

(د) 1,1- ثنائى برومو إيثان

٢٣٨) ادرس المخطط التالى جيدًا ، ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

$$CH_3-C\equiv C-H + H_2O \xrightarrow[HgSO_4\ /\ 60\ ^\circ C]{H_2SO_4\ (40\%)} (A) \xrightarrow{\text{اعادة ترتيب}} (B)$$

	أ	ب	جـ	د
المركب (A)	$H_3C-C(OH)=CH_2$	$H_3C-C(=O)-CH_3$	$H_3C-C(OH)=CH_2$	$H_3C-C(SO_4)=CH_2$
المركب (B)	$H_3C-C(SO_4)=CH_2$	$H_3C-C\equiv CH$	$H_3C-C(=O)-CH_3$	$H_3C-C(=O)-CH_3$

٢٣٩) ادرس المخطط المقابل

$$CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow[Ni\ or\ Pt]{2H_2} (A)$$

$$CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow{2HBr} (B)$$

ثم اختر من الجدول التالى الفقرة التي تعبر عن صيغة المركبين (A) , (B)

	المركب (A)	المركب (B)
أ	$CH_3-CH_2-CH_3$	$CH_3-C(Br)_2-CH_3$
ب	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-C(Br)_2-CH_3$
جـ	$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_3$
د	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH(Br)-CH(Br)-CH_3$

الدرس ٥ الهيدروكربونات الحلقية والبنزين

س تخير الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

٢٤٠) يسمى المركب التالى بـ ....

(أ) 1 - بنتيل -2- ميثيل بنتان حلقى
(ب) 1 - ميثيل -2- بنتيل هكسان حلقى
(جـ) 1 - ميثيل -2- بنتيل بنتان حلقى
(د) 1 - بنتيل -2- ميثيل بنتان حلقى

٢٤١) الصيغة الجزيئية للمركب 1- برومو -2- ميثيل بيوتان حلقى هى ....

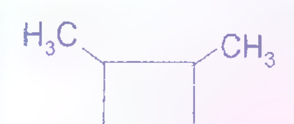
(أ) C_5H_9Br
(ب) C_4H_9Br
(جـ) $C_5H_{10}Br$
(د) C_5H_8Br

٢٤٢) المركب التالى يسمى ....

(أ) 3 - برومو -1- كلورو -2- ميثيل سيكلوهكسين
(ب) 3 - برومو -1- كلورو -2- ميثيل -2- سيكلوهكسين
(جـ) 4 - برومو -2- كلورو -3- ميثيل سيكلوهكسين
(د) لا توجد إجابة صحيحة

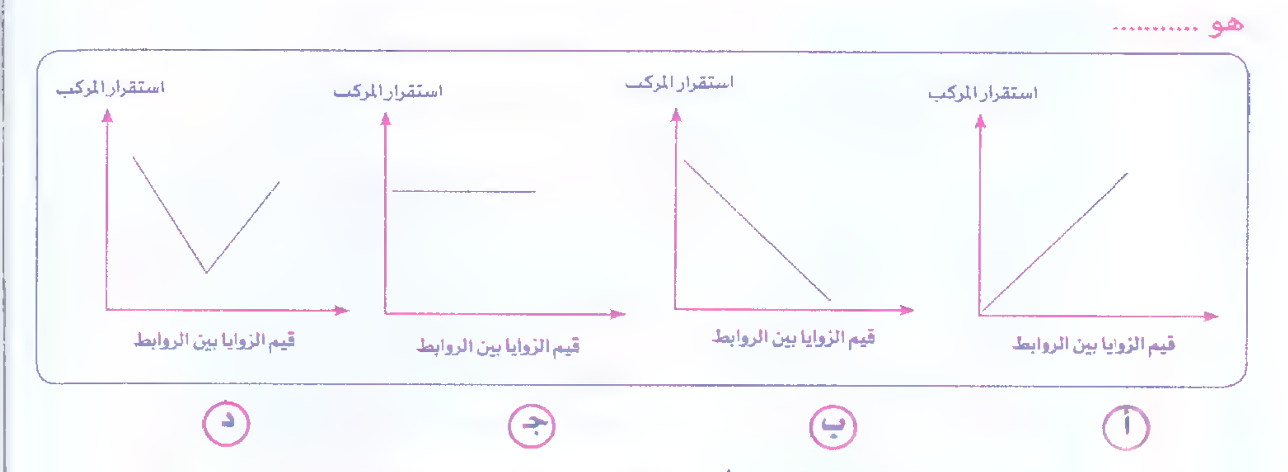


٢٤٣) فى المركب المقابل تعتبر كل من العبارات التالية صحيحة ما عدا ....



أ) عدد مجموعة الميثيل = عدد مجموعات الميثيلين
ب) مركب أليفاتى حلقى مجانس
جـ) أكثر نشاطاً من البنتان الحلقى ولكنه أقل نشاطاً من البروبان الحلقى
د) صيغته الجزيئية $C_4H_4(CH_3)_2$

٢٤٤) الشكل البيانى الذى يعبر عن العلاقة بين قيم الزوايا بين الروابط واستقرار المركب هو ....

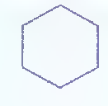


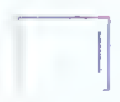
أ) ب) جـ) د)

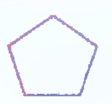
٢٤٥) إحدى الطرق التالية تصلح للتمييز بين البروبان العادى والبروبان الحلقى ....

	الكاشف	البروبان العادى	البروبان الحلقى
أ	محلول البروم فى CCl_4	لا يزول اللون الأحمر	يزول اللون الأحمر
ب	محلول $KMnO_4$ المحمض	يزول اللون البنفسجى	لا يحدث تفاعل
جـ	التفاعل مع الصوديوم	لا يحدث تفاعل	يتكون راسب أبيض
د	الاحتراق فى الهواء	يحترق بلهب عادى	يحترق بلهب شديد الاحتراق

٢٤٦) رتب المركبات التالية حسب النشاط الكيميائي ....


(A)


(B)


(C)


(D)

أ) A < C < D < B
ب) B < A < C < D
جـ) B < D < C < A
د) C < D < B < A

٢٤٧) إثنان من الهيدروكربونات صيغة كل منهما C_3H_6 يمكن التمييز بينهما عملياً باستخدام كلاً من ....

(أ) ماء الاكسجين أوالاحتراق فى الهواء

(ب) ماء الاكسجين أو ماء البروم

(جـ) ماء الاكسجين أو $KMnO_4$ في وسط قلوي

(د) ماء البروم أو $KMnO_4$ في وسط قلوي

٢٤٨) يمكن الحصول على هكسان حلقى من الفينول عن طريق ....

(أ) اختزال / هدرجة (ب) أكسدة / هدرجة

(جـ) اختزال / هيدرة (د) أكسدة / هيدرة

٢٤٩) يمكن الحصول على الجامكسان من بنزوات الصوديوم عن طريق ....

(أ) إعادة تشكيل محفزة / هلجنة (ب) تقطير جاف / هلجنة بالاضافة

(جـ) إعادة تشكيل محفزة / هدرجة (د) تقطير جاف / هلجنة بالاستبدال

٢٥٠) يمكن الحصول على T.N.T من الهكسان العادي عن طريق ....

(أ) اعادة تشكيل محفزة / ألكلة / نيترة (ب) هدرجة / ألكلة / نيترة

(جـ) هلجنة / تحلل مائي / اكسدة / نيترة (د) اعادة تشكيل محفزة / نيترة / ألكلة

٢٥١) عند هدرجة البنزين فى وجود عامل حفاز مناسب يتكون ....

(أ) سداسى هيدروبنزين (ب) ألكان حلقى

(جـ) هكسان حلقى (د) جميع ما سبق

٢٥٢) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل 1mol من الهيدروكربونات (W, Z, Y, X) إلى هيدروكربونات مشبعة

تخير الإجابة الصحيحة :

عدد مولات الهيدروجين

6 - 5 - 3 - 1

X Y W Z

	Z	W	Y	X
(أ)	نفثالين	إيثين	بنزين عطرى	نفثالين
(ب)	إيثين	نفثالين	بنزين عطرى	إيثين
(جـ)	إيثين	نفثالين	بنزين عطرى	ثنائى فينيل
(د)	إيثين	بنزين عطرى	نفثالين	ثنائى الفينيل

٢٥٣) تسمى المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

(A)	(B)	(C)
CH_3, H_3C, CH_3	Cl, Cl, Br	Cl, Br, NO_2

	A	B	C
أ	3,1 - ثنائي ميثيل طولوين	4- برومو -2,1- ثنائي كلورو بنزين	1- برومو -2- كلورو -5- نيترو بنزين
ب	3,1 - ثنائي ميثيل طولوين	1- برومو - 4,3- ثنائي كلورو بنزين	2- برومو-1- كلورو – 4 - نيترو بنزين
جـ	5,3,1- ثلاثي ميثيل بنزين	1- برومو- 3 , 4- ثنائي كلورو بنزين	1- برومو -2- كلورو - 5 - نيترو بنزين
د	5,3,1- ثلاثي ميثيل بنزين	4- برومو -2,1- ثنائي كلورو بنزين	2- برومو-1- كلورو -4- نيترو بنزين

٢٥٤) تسمى المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

(A)	(B)	(C)
O_2N, CH_3, NO_2, NO_2	$CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH_3$	$CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$, Cl

	A	B	C
أ	2- ميثيل -5,3,1- ثلاثي نيترو بنزين	4,2- ثنائي فينيل بنتان	3- كلورو -4- فينيل هكسان
ب	1-ميثيل -6,4,2- ثلاثي نيترو بنزين	4,2 - ثنائي بنزيل بنتان	3- كلورو -4- فينيل هكسان
جـ	2- ميثيل -5,3,1- ثلاثي نيترو بنزين	4,2- ثنائي فينيل بنتان	3- فينيل -4- كلورو هكسان
د	1-ميثيل -6,4,2- ثلاثي نيترو بنزين	4,2 - ثنائي بنزيل بنتان	4- كلورو -3- فينيل هكسان

٢٥٥) الصيغة الجزيئية لـ 4,2- ثنائى فينيل -1- بيوتين هى ....

(أ) $C_{16}H_{18}$
(ب) $C_{16}H_{16}$
(جـ) $C_{18}H_{18}$
(د) $C_{18}H_{16}$

٢٥٦) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون حلقى غير مشبع تتركب حلقته من 4 ذرات كربون ورابطتين مزدوجتين هى ....

(أ) C_4H_8
(ب) C_4H_6
(جـ) C_4H_4
(د) C_4H_2

٢٥٧) يمكن الحصول عل T.N.T من بنزوات الصوديوم عن طريق تفاعلات ....

(أ) تقطير جاف – فريدل كرافت – نيترة
(ب) تقطير جاف – هلجنة – نيترة
(جـ) اعادة تشكيل محفزة – فريدل كرافت – نيترة
(د) إعادة تشكيل محفزة – هلجنة – نيترة

٢٥٨) يمكن الحصول على ألكان حلقي من ألكان مفتوح السلسلة عن طريق تفاعلات .... ثم ....

(أ) إعادة تشكيل محفزة / هيدرة
(ب) إعادة تشكيل محفزة / نيترة
(جـ) إعادة تشكيل محفزة / هدرجة
(د) هدرجة / نيترة

٢٥٩) يمكن الحصول على مركب يستخدم كمبيد حشري من الإيثاين عن طريق تفاعلات .... ثم ....

(أ) بلمرة / إحلال
(ب) إضافة / إحلال
(جـ) بلمرة / إضافة
(د) إضافة / بلمرة

٢٦٠) يتفاعل النيترو بنزين ($C_6H_5NO_2$) مع خليط النيترة معطياً المركب التالى ....

(أ) 1 , 2 - ثنائى نيترو بنزين
(ب) 1 , 3 - ثنائى نيترو بنزين
(جـ) 1 , 4 - ثنائى نيترو بنزين
(د) 1 , 2 , 4 - ثلاثى نيترو بنزين

٢٦١) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين هو أحد نواتج ....

(أ) اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج
(ب) هلجنة الطولوين
(جـ) اختزال الفينول ثم ألكلة الناتج
(د) ألكلة الطولوين

٢٦٢) عند تفاعل البنزين مع البروم فى وجود عامل حفاز ينتج ....

أ) سداسى برومو هكسان حلقى ب) برومو بنزين
جـ) سداسى بروميد بنزين د) سداسى برومو هكسين

٢٦٣) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} قد تكون ....

أ) ألكان فقط ب) ألكين فقط
جـ) ألكان حلقى فقط د) ألكين أوألكان حلقى

٢٦٤) الصيغة الجزيئية C_2H_4 قد تكون ....

أ) ألكان فقط ب) ألكين فقط
جـ) ألكان حلقى فقط د) ألكين وألكان حلقى

٢٦٥) طول الرابطة بين أى ذرتى كربون فى جزئ C_6H_6 يكون وسطًا بين طولها فى ....

أ) C_2H_6 , C_2H_4 ب) C_2H_2 , C_2H_6
جـ) C_3H_8 , C_2H_6 د) C_2H_2 , C_2H_4

٢٦٦) الاسم الكيميائى للمركب المقابل بنظام الأيوباك هو ....

CH_3 — (بنتان حلقى) — C_2H_5

أ) 3- ميثيل -1- إيثيل بنتان حلقى
ب) 1- ايثيل -3- ميثيل بنتان حلقى
جـ) 2- ايثيل -4- ميثيل بنتان حلقى
د) 1- ميثيل -4- ايثيل بنتان حلقى

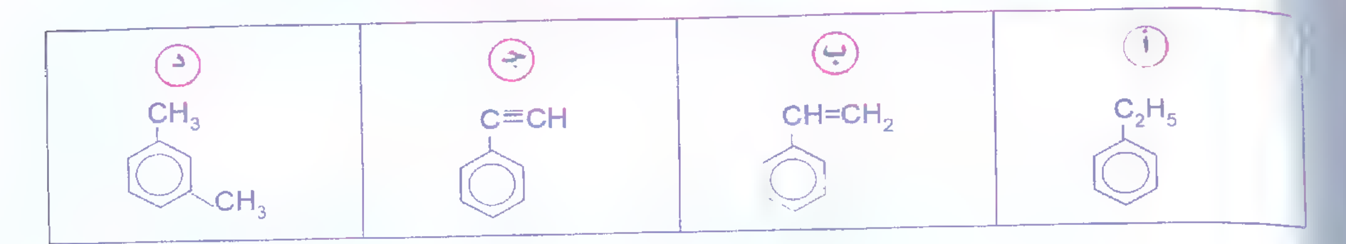
٢٦٧) لتحضير المركب التالي (NO_2 , Cl على حلقة البنزين) يتم ....

أ) كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج ب) ألكلة البنزين ثم نيترة المُركب الناتج
جـ) نيترة البنزين ثم ألكلة المركب الناتج د) نيترة البنزين ثم كلورة المُركب الناتج

٢٦٨) للحصول على المركب التالى (NO_2 , Cl على حلقة البنزين) يجب إجراء عملية ....

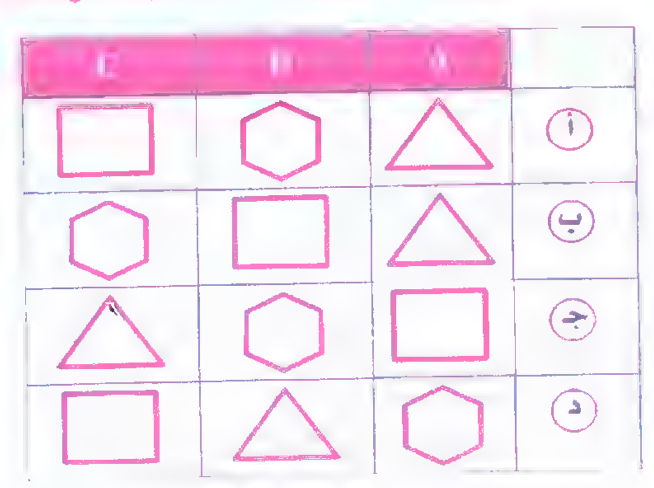
أ) كلورة البنزين ثم النيترة ب) الكلة البنزين ثم النيترة
جـ) نيترة البنزين ثم الألكلة د) نيترة البنزين ثم الكلورة

٢٦) هيدروكربون (A) يحتوي على 16 رابطة سيجما وعند تفاعله مع مول من محلول البروم في رابع كلوريد الكربون يتكون $C_8H_8Br_2$, فإن المركب (A) هو ....



٢٧٠) المخطط المقابل يوضح النشاط الكيميائي لالكانات حلقيه فإن الإختيار الذي يحدد المركبات A , B , C هو ....





٢٧١) أيا مما يأتي ينطبق علي الالكانات الحلقية ....

أ) تعتبر ايزوميرات للالكاينات

ب) لا تحتوي في تركيبها علي مجموعة ميثيلين

جـ) مشبعة حلقية لها الصيغة العامة $(CH_{2n})_n$

د) أكثر نشاطا من الالكانات المفتوحة السلسلة

٢٧٢) الكان به ثلاث ذرات كربون يمكن ان يتصف بـ ....

أ) متفرع   ب) صيغته العامة C_nH_{2n} جـ) نشط جداً   د) مشبع

٢٧٣) مركب 2,1- ثنائي برومو بيوتان حلقي ينتج من تفاعل ....

أ) $+ Br_2$

ب) $2 HBr +$ Br

جـ) $HBr +$ Br

د) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + Br_2$

٢٧٤) في الجدول التالى :

نوع الرابطة	الطول A°
C - C	1.48
C = C	1.34

* فإنه من المحتمل أن تكون طول الروابط في حلقة البنزين........

ⓐ 1.53 ⓑ 1.34 ⓙ 1.39 ⓓ 1.32

٢٧٥) المركب المقابل يسمي الفينانثرين ادرسه جيداً

ثم اختر الإجابة الصحيحة ....



	الصيغة الجزيئية	عدد مولات H_2 اللازم لتشبعه	صيغته بعد التشبع
أ	$C_{13}H_{10}$	9	$C_{14}H_{19}$
ب	$C_{14}H_{10}$	7	$C_{14}H_{17}$
جـ	$C_{14}H_{12}$	7	$C_{14}H_{24}$
د	$C_{14}H_{14}$	9	$C_{14}H_{23}$

٢٧٦) الشكل الذي يمثل المركب الاكثر استقرارا (ثباتا) من المركبين B , A هو ....



(A)

$CH_2 = CH - CH = CH - CH = CH_2$

(B)

ⓐ B لان عدد الروابط σ اكبر

ⓑ A بسبب ظاهرة الرنين

ⓙ B لأنه يحتوي علي مجموعتي CH_2

ⓓ A لان قيم الزوايا بين ذرات C أكبر

٢٧٧) عدد الالكترونات غير المتمركزة في مركب الانثراسين تساوى ....

ⓐ 7 ⓑ 14 ⓙ 9 ⓓ 10

٢٧٨) عدد المتشكلات للمركب C_6H_4XY يساوى ....

(أ) 3 (ب) 4 (ج) 2 (د) 5

٢٧٩) عدد الايزوميرات المحتملة للمركبات التالية ....

	البنزين ثنائي الاحلال	الهكسان الحلقى ثنائى الاحلال
(أ)	3	3
(ب)	4	5
(ج)	2	3
(د)	3	4

٢٨٠) لتحويل مركب به نسبة هيدروجين عالية إلى مركب به نسبة هيدروجين منخفضة يمكن إجراء عملية ....

(أ) إعادة تشكيل محفزة (ب) هدرجه

(ج) تكسير حفزى حرارى (د) اختزال

٢٨١) هيدروكربون (X) صيغته $(C_{14}H_{22})$ وعند إضافة 1 mol من الهيدروجين إليه يتكون $(C_{14}H_{24})$ وعند إضافة 1 mol من البروم إلى (X) يتكون $(C_{14}H_{22}Br_2)$ فإن المركب (X) هو ....

(أ) حلقة سداسية – CH = CH – حلقة سداسية	(ب) حلقة سداسية – C ≡ C – حلقة سداسية
(ج) H - C ≡ C – حلقة سداسية – حلقة سداسية	(د) حلقة سداسية – C ≡ C - C(H)(H) – حلقة سداسية

٢٨٢) اعاده التشكيل المحفزه للمركب الناتج من التقطير الجاف لهبتانوات الصوديوم اللامائية مع الجير الصودي ينتج عنها ....

(أ) هبتان (ب) اوكتان (ج) بنزين عطري (د) إيثان

٢٨٣) أيًا مما يأتى ليس صحيح بالنسبه لعملية الحصول على البنزين من الفينول ....

Ⓐ تفاعل استبدال　　　　Ⓑ يمكن الحصول عل مادة متردده

Ⓒ الحصول على أبسط هيدروكربون اروماتى　　　　Ⓓ الفينول عامل مؤكسد

(أ) تفاعل استبدال
(ب) يمكن الحصول عل مادة متردده
(جـ) الحصول على أبسط هيدروكربون اروماتى
(د) الفينول عامل مؤكسد

٢٨٤) هيدروكربون أروماتي صيغته الجزيئيه C_XH_{X-2} يتفاعل مول منه مع $6.02x10^{24}$ ذرة هيدروجين حتي يتحول إلى هيدروكربون مشبع فان الاسم الكيميائى للهيدروكربون غير المشبع هو :

(أ) البنزين　　(ب) النفثالين　　(جـ) الانثراسين　　(د) فاينيل اسيتلين

٢٨٥) فى جزئ المركب التالى أي الخيارات صحيح ؟

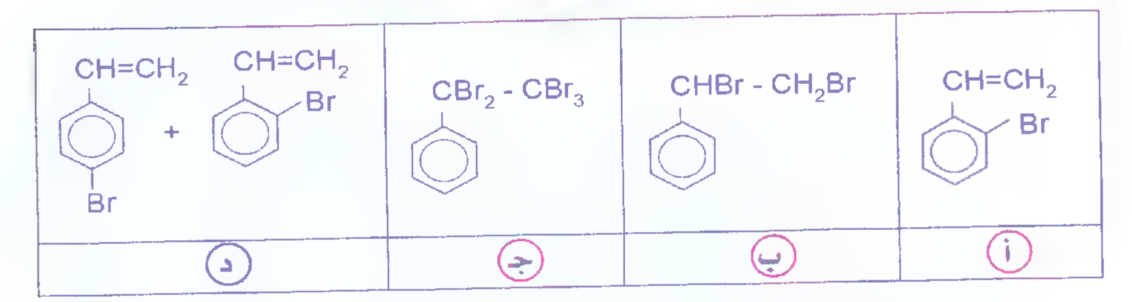
$$CH_3-CH(C_6H_8C_2H_5)-CH_2-CH_2-CH(CH_3)_2$$

	عدد مجموعات الميثيل	عدد مجموعات الميثيلين	عدد الروابط باي
(أ)	3	2	1
(ب)	4	2	1
(جـ)	4	6	1
(د)	4	3	1

٢٨٦) عند هدرجة البنزين فى وجود شروط تفاعل مناسبة فإن ....

(أ) نسبة الكربون تزداد　　(ب) نسبة الكربون ثابتة
(جـ) نسبة الكربون تقل　　(د) لا يحدث التفاعل

٢٨٧) يعرف المركب المقابل باسم (سترين) $CH = CH_2$ (حلقة بنزين) حيث يتفاعل مع محلول البروم الأحمر المذاب فى رابع كلوريد الكربون ويزول اللون الأحمر لتكون المركب ....



٢٨٨) ادرس المخطط التالي ثم اجب :

(A) —تكسير حراري حفزي→ $H_2C = CH_2$ + (B)

(B) —اعادة تشكيل محفزه→ (C) + $4H_2$

إذا علمت أن الكتلة المولية للألكان (A) تساوي 128 g / mol ، [C = 12 ، H = 1]
فما هو المركب (C) ؟

أ) بنزين ب) طولوين
جـ) ايثيل بنزين د) هكسان حلقى

٢٨٩) عدد الروابط سيجما فى جزئ الطولوين ....

أ) 6 ب) 9 جـ) 12 د) 15

٢٩٠) في حالة تفاعل وفرة من الكلور مع البنزين فى وجود (U.V فقط)
أي العبارات التالية غير صحيح ؟

أ) يتم استبدال 3 ذرات هيدروجين بـ 3 ذرات كلور في الوضعين ارثو والوضع بارا
ب) تنكسر 3 روابط باي في جزئ البنزين
جـ) كل زوايا الحلقة تحتوى على CHCl
د) يتكون مركب مشبع

٢٩١) إدرس المخطط التالى ، ثم أجب :

غاز مشبع (A) $\xrightarrow[U.V]{X}$ B $\xrightarrow[(1)/AlCl_3]{\text{بنزين}}$ C $\xrightarrow[Fe]{X}$ D

كل مما يأتى صحيح بالنسبة للمخطط السابق عدا ....

أ) تفاعل (1) يسمى الكله
ب) (D) تمثل خليط من مركبين ارثو وبارا
جـ) (C) مادة متفجرة
د) (X) تمثل جزيء هالوجين (Cl_2)

٢٩٢) يمكن ترتيب الخطوات التالية للحصول علي خليط من أرثو وبارا كلورو طولوين من الفينول ....

أ) اختزال – الكلة – هلجنة في وجود UV
ب) تسخين مع حمض كبريتيك مركز – هلجنة – الكلة
جـ) اختزال – الكلة – هلجنة في وجود الحديد كعامل حفاز
د) الكلة – اختزال – كلورة

٢٩٣) عند وضع المنظف الصناعي فى الماء فإن كلاً مما يأتي صحيح ماعدا ....

أ) يقلل تماسك الطبقة السطحية للماء
ب) تنتشر الأيونات الموجبة في المحلول
جـ) تنتشر السلاسل الكربونية في كل انحاء المحلول
د) تختفي البقعة الدهنية

٢٩٤) عدد الروابط في الألكان الحلقي الذي كتلته المولية 98 g / mol هو : (C = 12 , H = 1)

أ) 22
ب) 21
جـ) 20
د) 18

٢٩٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

$$C_6H_5-C(H)(NH_2)-CH(CH_3)_2$$

أ) 1 - أمينو – 1 – فينيل – 2 – ميثيل بروبان
ب) 1 - أمينو – 2 – ميثيل – 1 – فينيل بروبان
جـ) 2 – ميثيل – 1 - أمينو – 1 – فينيل بروبان
د) 1 - فينيل – 1 – أمينو – 2 – ميثيل بروبان

٢٩٦) ادرس المركب التالي ثم تخير الفقرة التي تعبر عنه تعبيراً صحيحاً

	الصيغة الجزيئية للمركب	عدد الروابط سيجما	عدد الروابط باي
أ	C_8H_8	16	3
ب	C_8H_8	16	4
جـ	C_8H_9	16	4
د	C_8H_9	17	4

٢٩٧) المركب 2,1,1 - ثلاثى ميثيل بروبان حلقى يعتبر أيزومر لكل مما يأتى عدا..............

أ) هكسين
ب) بروبيل بروبان حلقى
جـ) هكسان
د) إيثيل بيوتان حلقى

٢٩٨) من خلال الصيغة البنائية للمركب (2 , 3 - ثنائي فينيل بيوتان) نستنتج أن :

	الصيغة الجزيئية للمركب	عدد الروابط باي
أ	$C_{16}H_{22}$	3
ب	$C_{16}H_{20}$	6
جـ	$C_{16}H_{18}$	6
د	$C_{16}H_{18}$	6

٢٩٩) ينشأ عن هدرجة البنزين للحصول علي هيدروكربون مشبع كل مما يلي ماعدا ....

أ) نقص نسبة الكربون في المركب
ب) نقص عدد الروابط باي في المركب
جـ) زيادة عدد الروابط بمقدار 12 رابطة
د) تغير الصيغة الأولية للمركب

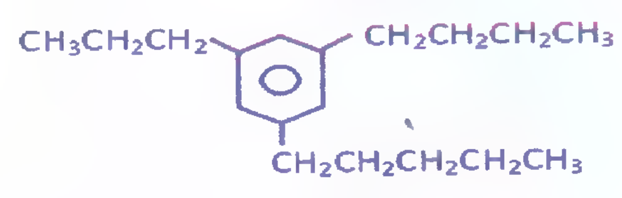
٣٠٠) الترتيب الصحيح لخطوات الحصول علي المركب التالي من الفينول هو :

NO_2

Cl

	I	II	III
أ	اختزال	نيترة	كلورة
ب	اختزال	كلورة	نيترة
جـ	اختزال	تفاعل مع HCl	نيترة
د	اختزال	نيترة	تفاعل مع HCl

٣٠١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



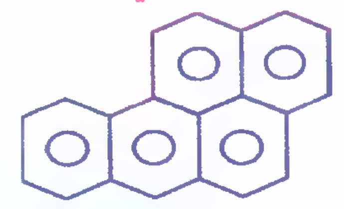
(أ) 1 - بيوتيل – 3 – بنتيل – 5 – بروبيل بنزين

(ب) 1 - بيوتيل – 3 – بروبيل – 5 – بنتيل بنزين

(جـ) 1 - بروبيل – 3 – بيوتيل – 5 – بنتيل بنزين

(د) 1 - بنتيل – 3 – بيوتيل – 5 – بروبيل بنزين

٣٠٢) ماهو عدد الروابط (C – H) في جزئ المركب التالي ؟ ....



(أ) 24   (ب) 29

(جـ) 20   (د) 12

٣٠٣) النسبة المئوية الكتلية للكربون متساوية في سلسلة ....

	الألكانات	الألكينات	الألكاينات	الألكانات الحلقية
أ	√	√	√	√
ب	√	×	×	√
ج	×	×	√	√
د	×	√	×	√

٣٠٤) المخطط التالى يعبر عن عمليتى هلجنة للطولوين ، باختلاف ظروف التفاعل فى كل منهما :

CH_3 (طولوين) $\xrightarrow{+ Cl_2 \text{ , Fe}}$ (A)

CH_3 (طولوين) $\xrightarrow[UV]{+ Cl_2}$ (B)

* اختر من الجدول التالى النواتج الصحيحة فى كل منهما ....

	المركب (A)	المركب (B)
أ	CH_3 ، Cl	CH_2Cl
ب	CH_3 ، Cl + CH_3 ، Cl	CH_3 ، Cl
ج	CH_2Cl	CH_3 ، Cl
د	CH_3 ، Cl + CH_3 ، Cl	CH_2Cl

الجزء الثاني عضوية

يشمل

(4) دروس

(212) سؤال

بالأضافة الى

(35) سؤال فى اختبارات الباب

باجمالي

(247) سؤال على الباب

بالإضافة إلى اختبار شامل على العضوية بالكامل

ويشمل (41) سؤال ليصبح إجمالى عدد أسئلة العضوية (747) سؤال

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية فى نهاية الكتاب والذى سيساعدك كثيرًا فى فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

الباب الخامس — الجزء الثاني

الدرس ١ — من بداية مشتقات الهيدروكربونات وحتي نهاية الكحولات

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١) بروميد الالكيل المناسب لتحضير الكحول الايزوبروبيلى بالطريقة العامة هو ....
- (أ) 2- برومو بروبان
- (ب) 1- برومو بروبان
- (جـ) 2- برومو-2- ميثيل بروبان
- (د) بروميد أيزو بيوتيل

٢) الصيغة البنائية المكثفة للمركب 2- ميثيل -2- بروبانول هي ....
- (أ) $(CH_3)_2CHOH$
- (ب) $(CH_3)_3COH$
- (جـ) $(CH_3)_3C\ CH_2OH$
- (د) $(CH_3)_2CH\ CH_2OH$

٣) الصيغه الجزيئيه $C_4H_{10}O$ قد تمثل ....
- (أ) كحول أولي فقط
- (ب) كحول ثانوي فقط
- (جـ) كحول ثالثي فقط
- (د) جميع ما سبق

٤) الصيغة الكيميائية للمركب المقابل هى .... ويصنف علي أنه ....
- $C_{13}H_{10}O$ - كيتون
- $C_{13}H_{10}O$ - إثير
- $C_{13}H_{12}O$ كيتون
- $C_{12}H_{12}O$ - ألدهيد

٥) أقل عدد من ذرات الكربون يمكن ان يحتويها الكحولات الثالثية تساوي ....
- (أ) 2
- (ب) 3
- (جـ) 4
- (د) 5

٦) الصيغة العامة للكحولات التي ينتمي اليها الجليسرول ....
- (أ) $C_nH_{2n+1}(OH)_2$
- (ب) $C_nH_{2n+1}(OH)_3$
- (جـ) $C_nH_{2n-1}(OH)_3$
- (د) $C_nH_{2n+3}(OH)_3$

٧) الصيغه الجزيئيه $C_nH_{2n}O$ تمثل الصيغة الجزيئية لـ .... (علما بإن $n = 2$)
- (أ) ألدهيد فقط
- (ب) كيتون فقط
- (جـ) ألدهيد و كيتون معاً
- (د) اثير

٨) اذا كانت ($n > 2$) فإن الصيغه الجزيئيه $C_nH_{2n}O$ تمثل الصيغة الجزيئية لـ ....
- (أ) ألدهيد فقط
- (ب) كيتون فقط
- (جـ) ألدهيد أو كيتون
- (د) اثير

٨) التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$(CH_3)_2\ CBrCCl_2\ CHOH\ CH\ (C_2H_5)CH_3$

أ) 2- برومو -3,3- ثنائى كلورو -5- إيثيل -2- ميثيل -4- هكسانول

ب) 6- برومو -5,5- ثنائى كلورو -6,3- ثنائى ميثيل -4- هبتانول

جـ) 5- برومو -4,4- ثنائى كلورو -2- إيثيل -5- ميثيل -3- هكسانول

د) 2- برومو -3,3- ثنائى كلورو -5,2- ثنائى ميثيل -4- هبتانول

٩) التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$CH_3 - \underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{CHO}{|}}{CHCl}$$

أ) 1- كلورو -4- ميثيل -1- هكسانال

ب) 2- كلورو -5- ميثيل -1- هبتانال

جـ) 2- كلورو -5- إيثيل -1- هكسانال

د) 6- كلورو -3- ميثيل -٧- هبتانال

١٠) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$\overset{\overset{Br}{|}}{CH_2} - \overset{\overset{Cl}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}} - \overset{\overset{C_3H_7}{|}}{\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}} - OH$$

أ) 6- برومو -5- كلورو -4- إيثيل -5- ميثيل -4- هكسانول

ب) 1- برومو -2- كلورو -3- بروبيل -2- ميثيل -3- هبتانول

جـ) 1- برومو -2- كلورو -3- إيثيل -3- هكسانول

د) 1- برومو -2- كلورو -3- إيثيل -2- ميثيل -3- هكسانول

١١) أيًا من الاختيارات التالية يعبر عن الصيغة الصحيحة لكلوريد الأيزوبيوتيل

أ) $(CH_3)_3\ CCl$

ب) $CH_3\ (CH_2)_2\ CH_2Cl$

جـ) $(CH_3)_2\ CHCH_2Cl$

د) $CH_3\ CH_2\ CHCl\ CH_3$

١٢) أيًا من المركبات التالية يحتوى على مجموعة الأيزوبروبيل ....

أ) 3,3,2,2 - رباعى ميثيل بنتان

ب) 2,2 - ثنائى ميثيل بنتان

جـ) 3,2,2 - ثلاثى ميثيل بنتان

د) 2 - ميثيل بنتان

١٣) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$CH_3-CH_2-\underset{OH}{\overset{Br}{C}}-\overset{Cl}{CH}-CH_2-Cl$$

أ) 3 – برومو – 4 , 5 – ثنائي كلورو – 3 – بنتانول
ب) 3 – برومو – 1 , 2 – ثنائي كلورو – 3 – هيدروكسي بنتان
جـ) 3 – برومو – 1 , 2 – ثنائي كلورو – 3 – بنتانول
د) 3 – برومو – 4 , 5 – ثنائي كلورو – 3 – هيدروكسي بنتان

١٤) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$CH_3\ CO\ \underset{CH_3}{CH}\ CH_2\ CH_2\ Cl$$

أ) 1 – كلورو – 3 - ميثيل – 4 – بنتانون
ب) 1 – كلورو – 2 - (اوكسو ايثيل بيوتان)
جـ) 5 – كلورو – 3 - ميثيل – 2 – بنتانون
د) 3 – (2 - كلورو ميثيل) – 2 – بيوتانون

١٥) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$$

أ) 2 – ميثيل - 3 – بيوتانون
ب) 3 – ميثيل – 2 – بيوتانون
جـ) 2 – ميثيل – 3 – بيوتانال
د) 3 – ميثيل – 2 – بيوتانال

١٦) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالى :

$$C_6H_5-\overset{CH_3}{CH}-CHO$$

أ) 2 – فينيل – 3 – بروبانال
ب) فورميل ايثيل بنزين
جـ) 2 – فينيل بروبانال
د) ايثيل فورميل بنزين

١٧) كل مما يأتي يعتبر أيزومر لكحول صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$ ، ماعدا ....

(أ) $CH_3CH\ (CH_3)\ O\ CH_2CH_3$

(ب) $CH_3\ C\ (CH_3)_2\ CH_2OH$

(جـ) $C\ (CH_3)_3\ CH_2OH$

(د) $CH_3C\ (CH_3)_2\ CH_2\ CH_2OH$

١٨) أيا من الصيغ التالية تعبر عن بروميد بنتيل ثالثى ....

(أ) $CH_3\ (CH_2)_2\ CHBrCH_3$

(ب) $CH_3\ C(CH_3)BrCH_2\ CH_3$

(جـ) $(CH_3)_2\ C\ Br\ CH_2CH_3$

(د) (ب) ، (ج) معاً

١٩) من خصائص مجموعة الهيدروكسيل في الكحولات الأليفاتية انها ....

(أ) متأينة وتتفاعل مع الأحماض

(ب) غير متأينة وليس لها نشاط كيميائي.

(جـ) غير متأينة ولها نشاط كيميائي

(د) متأينة وليس لها نشاط كيميائي.

٢٠) الكحول مركب لا يغير لون ورقة عباد الشمس بسبب ....

(أ) OH مجموعة قطبية

(ب) OH مجموعة غير متأينة

(جـ) وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول

(د) وجود روابط هيدروجينية بين الكحول والورقة

٢١) أي الكحولات التالية تكون قوى الترابط بين جزيئاتها اكبر ما يمكن ؟

(أ) الإيثانول

(ب) الإيثيلين جليكول

(جـ) الجليسرول

(د) السوربيتول

٢٢) المركب 3 - ميثيل – 2 – بنتانول ناتج من إضافة الماء (المحفزة) الي المركب ....

(أ) 3 - ميثيل – 2 – بنتين

(ب) 3 - ميثيل – 1 – بنتين

(جـ) 2 - ميثيل - 1 – بنتين

(د) (أ) و (ب) صحيحتان

٢٣) عند اضافة قطعة صغيرة من الصوديوم الي (1 - بروبانول) فإنه ....

(أ) لا يحدث تفاعل

(ب) يتكون بروبوكسيد الصوديوم

(جـ) يتكون أيزو بروبوكسيد الصوديوم

(د) يتكون محلول قلوي وماء

٢٤) يعتبر تفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة ....

(أ) تفاعل أكسده تنكسر فيه الرابطة [O – H]
(ب) تفاعل اضافة تنكسر فيه الرابطة [C – C]
(جـ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O – H]
(د) تفاعل احلال بسيط تنكسر فيه الرابطة [C – O]

٢٥) تفاعل الكحولات مع هاليدات الهيدروجين يعتبر ....

(أ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O – H]
(ب) تفاعل نزع تنكسر فيه الرابطة [O – H]
(جـ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C - O]
(د) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C - H]

٢٦) تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية يعتبر ....

(أ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O – H] في جزئ الكحول
(ب) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C – O] في جزئ الكحول
(جـ) تفاعل تعادل تنكسر فيه الرابطة [O – H] في جزئ الكحول
(د) تفاعل تعادل تنكسر فيه الرابطة [C – O] في جزئ الكحول

٢٧) يعتبر الماء احد نواتج تفاعل الايثانول مع جميع المواد التالية عدا...........

(أ) حمض الاسيتيك
(ب) حمض كبريتيك مركز
(جـ) ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة
(د) الفلزات النشطة

٢٨) ما هو هاليد الألكيل المناسب لتحضير 3- ميثيل -2- بنتانول

(أ) $CH_3\ CBr\ (CH_3)\ (CH_2)_2\ CH_3$
(ب) $CH_3CH\ (CH_3)\ CHBr\ CH_2CH_3$
(جـ) $CH_3\ CHBr\ CH_2CH\ (CH_3)\ CH_3$
(د) $CH_3\ CHBr\ CH(CH_3)\ CH_2CH_3$

٢٩) أي المركبات التالية يسمي كحول نيوبنتيلي ؟ ....

(أ) $CH_3\ CH\ (CH_3)\ CH_2\ CH_2\ OH$
(ب) $(CH_3)_3\ C\ CH_2OH$
(جـ) $CH_3\ (CH_2)_4OH$
(د) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH\ (OH)\ CH_3$

٣٠) عند نزع جزئ ماء من جزئ كحول بيوتيلي ثالثي يتكون ....

(أ) بيوتانال (ب) بيوتانول (جـ) بيوتانون (د) ميثيل بروبين

٣١) أي المركبات التالية تعتبر مشتقة نظرياً من الماء باستبدال ذرتي الهيدروجين بمجموعتي ألكيل ....

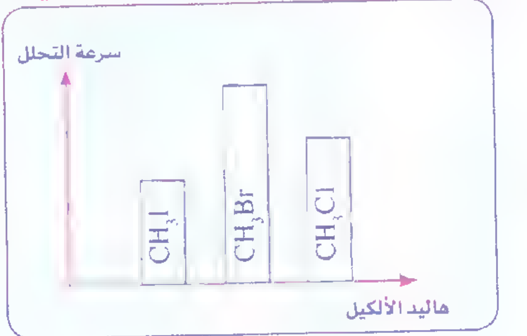
(أ) كحولات ثنائية الهيدروكسيل (ب) اثيرات أليفاتية
(جـ) استرات أليفاتية (د) أحماض ثنائية الكربوكسيل

٣٢) الكتلة المولية لأبسط كحول ثالثي تساوي .... [C = 12 , O = 16 , H = 1]

(أ) 88 g / mol (ب) 74 g / mol
(جـ) 60 g / mol (د) 46 g / mol

٣٣) تم إجراء تحلل مائى قلوى لثلاثة هاليدات ألكيل لإنتاج عدة كحولات فما الشكل المعبر عن تحضير الميثانول من يوديد الميثيل

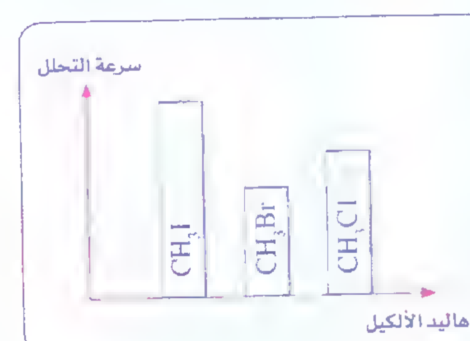
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

سرعة التحلل
CH_3I
CH_3Br
CH_3Cl
هاليد الألكيل

٣٤) أبسط كحول أيزو أولى يحتوى على .... ذرة كربون

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

٢) ما أوجه التشابه بين المركبين (A) و (B) :

المركب (A) : ناتج تسخين المركب الناتج من التفاعل التالى

$$NH_3 + HOCN \longrightarrow$$

المركب (B) : ينتج من أكسدة المركب الناتج من التحلل المائى لـ 2- برومو بروبان

(أ) كلاهما ينتمى لنفس العائلة

(ب) كلاهما يوجد فى بول الثدييات

(ج) كلاهما يحتوى على مجموعة كربونيل

(د) (ب) و (ج) معًا

٣٦) كل مما يأتى يعتبر أيزومر لإثير أيزوبروبيل ميثيل ما عدا ....

(أ) إثير ثنائى الإيثيل

(ب) 2- ميثيل -2- بروبانول

(ج) 2- ميثيل -2- بروبانون

(د) 1 بيوتانول

٣٧) أيًا من أزواج المركبات التالية ليست أيزوميرات ....

(أ) 3- ميثيل -1- بنتانول / 3,3- ثنائى ميثيل -2- بيوتانول

(ب) بيوتانون / بيوتانال

(ج) 2- ميثيل -2- بروبانول / إثير أيزوبروبيل ميثيل

(د) 1,1- ثنائى ميثيل بروبان حلقى / إيثيل بيوتان حلقى

٣٨) كم عدد المجموعات الكحولية المتشابهة فى الجلوكوز وكم عدد المجموعات القابلة للأكسدة على مرحلتين ....

(أ) 2 / 2

(ب) 1 / 3

(ج) 2 / 4

(د) 1 / 4

٣٩) عند اختزال مجموعة الألدهيد الموجودة بالجلوكوز فإننا نحصل على ....

(أ) كيتون عديد الهيدروكسيل

(ب) حمض كربوكسيلى

(ج) كحول عديد الهيدروكسيل

(د) كحول ثلاثى الهيدروكسيل

٤٠) أحد متشكلات الصيغة الجزيئية $C_7H_{15}Br$ ينتج عن تحلله مائيًا فى وسط قلوى قوى مركب 3,3,2- ثلاثى ميثيل -2- بيوتانول

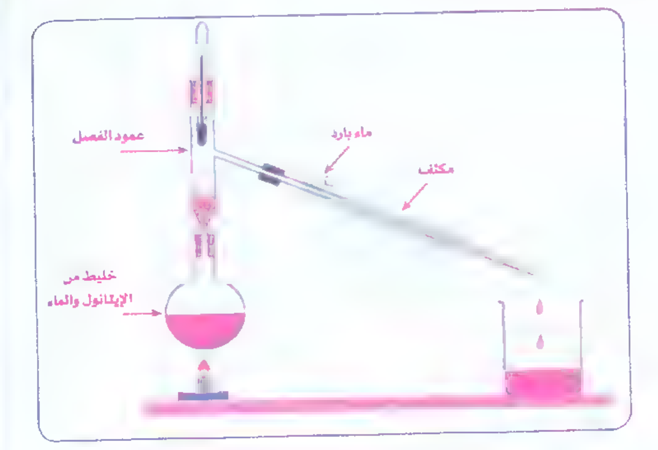
(أ) $CH_3CH\ (CH_3)\ C\ (CH_3)\ Br\ CH_2CH_3$

(ب) $(CH_3)_3\ C\ C\ (CH_3)\ BrCH_3$

(ج) $CH_3\ C\ (CH_3)\ BrC\ (CH_3)_2\ CH_3$

(د) (ب) أو (ج)

٤١) يستخدم الجهاز المقابل لفصل خليط من الإيثانول والماء ، اعتماداً على :



(أ) عدم امتزاج الإيثانول بالماء
(ب) قدرة الماء فقط على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاته
(جـ) اختلافهما في الكتلة المولية
(د) اختلافهما في درجة الغليان

٤٢) الشكل التالي يوضح العلاقة بين بعض الكحولات أحادية الهيدروكسيل ، ودرجة الغليان لها، ادرس الشكل جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة لترتيب هذه الكحولات حسب درجة الغليان



	A	B	C	D
(أ)	بنتانول	إيثانول	ديكانول	هكسانول
(ب)	هكسانول	بنتانول	إيثانول	ديكانول
(جـ)	بنتانول	هكسانول	ديكانول	إيثانول
(د)	هكسانول	بنتانول	إيثانول	ديكانول

٤٣) كحول لا يتأثر بمحلول $KMnO_4$ المحمضة فإن أقل عدد من ذرات الكربون الموجودة بهذا الكحول تساوى ....

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

٤٤) الصيغة الجزيئيه $C_4H_{10}O$ تمثل عدد من الأيزوميرات تصنف كالتالي ....

	كحول أول	كحول ثانوي	كحول ثالث	إثير
(أ)	2	1	1	2
(ب)	2	1	1	3
(جـ)	1	1	1	3
(د)	1	1	1	2

(أياً من المركبات التالية ينتج من أكسدتها كيتون إيثيل ميثيل ....

(أ) 2 - بروبانول　　(ب) 1 - بيوتانول

(ج) 2 - بيوتانول　　(د) كحول بيوتيلي ثالثي

٤٦) أي المركبات التالية ينتج من تسخين يوديد ايزو بنتيل مع المحلول المائي للبوتاسا الكاوية

(أ) $CH_3\ CH\ (CH_3)\ CH_2\ CH_2\ OH$

(ب) $(CH_3)_3\ C\ CH_2\ OH$

(ج) $CH_3\ (\ CH_2)_3\ OH$

(د) $CH_3\ CH_2\ \ CH\ (OH)\ CH_3$

٤) الكحول الوحيد الذي لا يحضر بطريقة مباشرة من الهيدرة الحفزية للألكين

(أ) ناتج اختزال البروبانون　　(ب) ناتج تميؤ ميثوكسيد البوتاسيوم

(ج) أيزومر لإيثرثنائي الميثيل　　(د) كحول أيزوبيوتيلي

٤) وفقاً للتفاعل التالي : $RONa\ +\ RCl\ \rightarrow\ (A)\ +\ NaCl$

فإن المركب (A) ينتمي إلى سلسلة ....

(أ) الألدهيدات　　(ب) الكيتونات

(ج) الإثيرات　　(د) الإسترات

٤) (تعرف الاثيرات البسيطة بأنها اثيرات تتشابه فيها مجموعتي الالكيل ،

في حين تعرف الاثيرات المختلطة بأنها اثيرات تختلف فيها مجموعتي الالكيل)

فإذا كانت الكتلة المولية لأحد الإثيرات تساوي 74 g / mol فإن ايزوميراته من الاثيرات البسيطة والمختلطة هي .... (C =12 , H = 1)

	عدد الاثيرات البسيطة	عدد الأثيرات المختلطة
(أ)	1	1
(ب)	2	1
(ج)	1	2
(د)	2	2

٥٠) أثناء أكسدة الكحولات القابلة للأكسدة يتحول أيون الكروم في محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض مكونًا أيون عدد تأكسده ....

(أ) +2 (ب) +3 (جـ) +4 (د) +5

٥١) أياً من المركبات الآتية قادرعلي اختزال ايونات الكروم في محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض

(أ) $CH_3-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2-CH_3$

(ب) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(جـ) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-CHOH-CH_3$

(د) $CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

٥٢) لديك المركبات التالية حيث أُضيف إلى كل منها وفرة من محلول $KMnO_4$ المحمضة بـ H_2SO_4 المركز كل على حدة :

$(CH_3)_2\,CHOH$ (A)	$CH_3\,(CH_2)_2\,CHO$ (B)	$(CH_3)_3\,COH$ (C)	$CH_3\,(\,CH_2\,)_2\,OH$ (D)

ما التغير الحادث لعدد ذرات الهيدروجين ف جزئ كل مركب بعد التفاعل ؟

	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)	المركب (D)
(أ)	يقل	يزيد	يظل ثابت	يقل
(ب)	يزيد	يظل ثابت	يقل	يظل ثابت
(جـ)	يقل	يظل ثابت	يظل ثابت	يقل
(د)	يزيد	يظل ثابت	يظل ثابت	يزيد

٥٣) ادرس الشكل التالي :



ثم تخير الإجابة الصحيحة :

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
أ	ميثانول	إيثيلين جليكول	إيثانول	جليسرول
ب	سوربيتول	جليسرول	إيثيلين جليكول	ايثانول
جـ	سوربيتول	جليسرول	ايثيلين جليكول	ميثانول
د	جليسرول	ايثانول	سوربيتول	إيثيلين جليكول

٥٤) ادرس الشكل المقابل الذي يوضح اختلاف درجة الغليان من كحول الي آخر

ثم تخير الأجابة الصحيحة :

درجة الغليان
A B C D E
الكحول

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
أ	ميثانول	إيثيلين جليكول	إيثانول	جليسرول	سوربيتول
ب	سوربيتول	جليسرول	إيثيلين جليكول	ايثانول	ميثانول
جـ	سوربيتول	جليسرول	ايثيلين جليكول	ميثانول	إيثانول
د	جليسرول	ميثانول	سوربيتول	إيثانول	إيثيلين جليكول

٥٥) عند إجراء أكسدة تامة للمركب 2- فينيل إيثانول فإننا نحصل على ....

(أ) C_6H_5COOH (ب) $C_6H_5CH_2CHO$

(جـ) $C_6H_5CH_2COOH$ (د) C_6H_5OH

٥٦) المركب (A) عبارة عن مشتق هيدروكربونى يحتوى على المجموعة [$>CH-OH$]
عند تسخينه مع حمض الكبريتيك المركز عند 180°C
ينتج ألكين غير متماثل يحتوى على 6 ذرات كربون ، فإن المركب (A) قد يكون ....

(أ) 2- ميثيل -3- بنتانول   (ب) 4- ميثيل -2- بنتانول

(جـ) 3,3- ثنائى ميثيل -2- بيوتانول   (د) جميع ما سبق

٥٧) في المخطط التالي :

$$(A) \xrightarrow[\text{في وجود وسط قلوي}]{\text{تحلل مائي}} (B)$$

المركب (A) صيغته الكيميائية $C_7H_{15}Br$ و لايحتوي علي أي ميثيلين مجموعات في ضوء المعلومات السابقة، ما هو تصنيف المركب (B) الناتج من تحلل المركب (A) ؟

(أ) كحول أولى   (ب) كحول ثانوى

(جـ) كحول ثالثى   (د) كحول ثانوى أو كحول ثالثى

٥٨) في المخطط التالي :

$$(A) \xrightarrow[\text{في وجود وسط قلوي}]{\text{تحلل مائي}} (B)$$

المركب (A) صيغته الكيميائية $C_4H_8Br_2$ و له متشكلان يحتوي كل منهما علي مجموعة ميثيلين واحدة في ضوء المعلومات السابقة
ما هي المجموعات الوظيفية في المركب (B) الناتج من تحلل كل من المتشكلان ؟

(أ) $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}- \right]$ & $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \right]$

(ب) $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}- \right]$ & $[-O-H]$

(جـ) $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \right]$ & $[-O-H]$

(د) $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \right]$ & $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \right]$

٥٩) يمكن تحقيق هذا التفاعل من خلال الخطوات في الإختيار ....

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}- \longrightarrow \overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-Br$$

(أ) إضافة HBr - نزع ماء – هدرجة
(ب) إعادة تشكيل – نزع ماء – إضافة HBr
(جـ) نزع ماء – هدرجة – هلجنة
(د) تحلل مائي قلوي – هلجنة – هدرجة

٦٠) يمكن تحقيق التفاعل التالي من خلال الخطوات التالية ....

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{\underset{Br}{|}}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}- \longrightarrow \overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH$$

(أ) هلجنة - نزع ماء - تحلل مائي قلوي -هدرجة
(ب) تحلل مائي قلوي – هدرجة – هلجنة – نزع ماء – تحلل قلوي
(جـ) تحلل مائى قلوي – نزع ماء – هدرجة - هلجنة - تحلل مائي قلوي
(د) تحلل - هلجنة - تحلل – هدرجة - نزع ماء

٦١) في التفاعل

$$(A) + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} KX + RCHO$$

أي المركبات التالية يمكن أن يمثل المركب (A) ؟

(أ) 2,1- ثنائى كلورو إيثان
(ب) 3,1- ثلاثى كلورو بروبان
(جـ) كلوريد الإيثيل
(د) 1,1- ثنائى كلورو إيثان

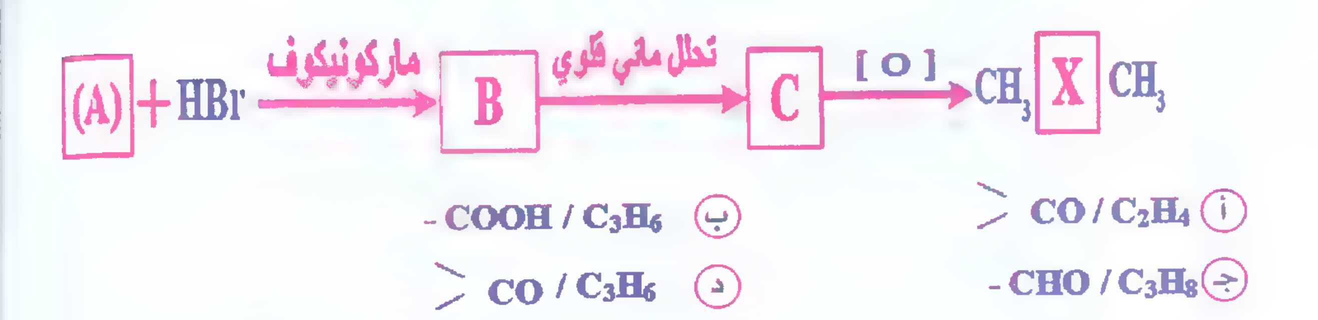
٦٢) لديك ثلاث مركبات A ,B ,C صفاتهم كما بالجدول :

	عدد مجموعات OH	ثبات المركب
A	1	غير ثابت
B	2	غير ثابت
C	2	ثابت

أياً من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً بالنسبة لما سبق ؟

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
(أ)	إيثانول	ناتج أكسدة كحول ثالثى	إيثيلين جليكول
(ب)	كحول الفاينيل	ناتج أكسدة كحول أولى	الجليسرول
(جـ)	كحول الفاينيل	ناتج أكسدة كحول أولى أو ثانوى	إيثيلين جليكول
(د)	ميثانول	إيثيلين جليكول	سوربيتول

٦٣) ادرس المخطط التالى ثم اخترالاجابة التى تعبر عن A و X علي الترتيب



أ) $> CO / C_2H_4$
ب) $-COOH / C_3H_6$
جـ) $-CHO / C_3H_8$
د) $> CO / C_3H_6$

٦٤) لكى نحصل على مركب عضوى صيغته العامة (ROR) من أيزومر له يتم اجراء تفاعل في وجود عامل حفاز ودرجة حرارة ، فما العامل الحفاز ودرجة الحرارة المطلوبة

أ) حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 110°C
ب) حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 180°C
جـ) حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 140°C
د) حمض فوسفوريك مركز - درجة حرارة 80°C

٦٥) الجدول التالى يوضح صيغ ثلاثة مركبات عضوية

(A)	$HO - CH_2 - CH_2 - OH$
(B)	$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2OH$
(C)	$CH_3 - CH_2 - CHOH - CH_3$

أيًا من الاختيارات التالية يعتبر صحيح ....

أ) درجة غليان المركب (C) أكبر من درجة غليان المركب (B)
ب) درجة غليان المركب (A) أكبر من درجة غليان حمض الاسيتيك
جـ) الصيغة العامة للمركب (A) هي $CnH2n(OH)_2$
د) جميع ما سبق

٦٦) باستخدام المخطط التالى :

A ← تحلل مائى قلوى → B ← اكسدة → C

إذا علمت ان المركب (B) كحول المول منه يحتوى على 12 مول ذرة

فإن الاختيار الصحيح المعبر عن هذه المركبات ....

	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
أ	2- برومو بروبان	كحول بروبيلى أولي	حمض بروبانويك
ب	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	حمض أسيتيك
جـ	2- برومو بروبان	كحول أيزوبروبيلى	أسيتون
د	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	أسيتالدهيد

٦٧) أيًا من الخطوات التالية صحيحة لتحويل 2- بروبانول إلى 1- بروبانول

(أ) نزع ماء - إضافة HBr - تحلل مائى قلوى

(ب) نزع ماء - هدرجة - هلجنه بالاستبدال - تحلل مائى قلوى

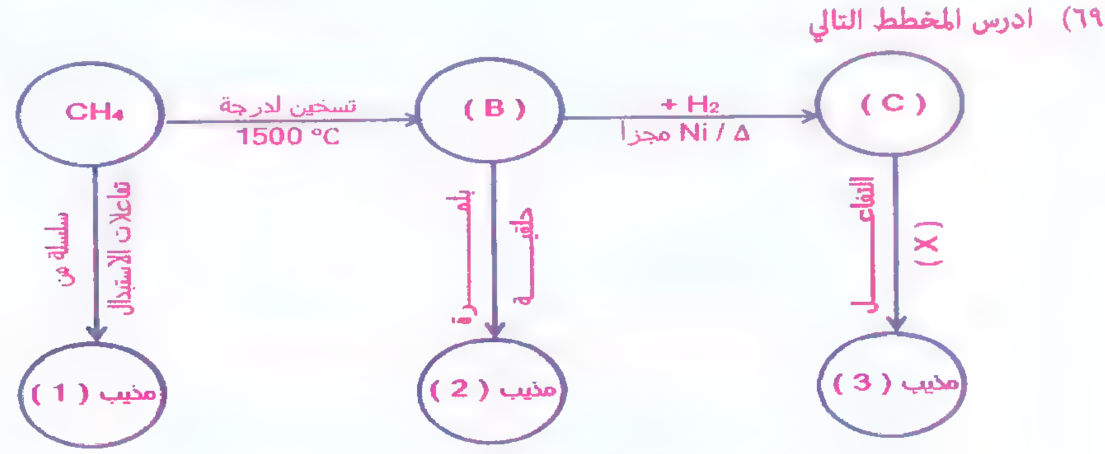
(جـ) نزع ماء - إضافة Br_2 - تحلل مائى قلوى

(د) نزع ماء - هلجنه بالاستبدال - هدرجة - تحلل مائى قلوى

٦٨) حصلنا على مذيب عضوى من غاز (A) بعدة تفاعلات استبدال ولكى نحصل على مذيب عضوى صيغته العامة (C_nH_{2n-6}) من غاز (B) ومذيب عضوى آخر صيغته العامة ($C_nH_{2n+2}O$) من غاز (C) ، فأى من الخطوات الآتية تتوقع أن تكون ضمن العمليات السابقة ....

(أ) بلمرة
(ب) تحلل مائى قلوى
(جـ) هيدرة حفزية
(د) جميع ما سبق

٦٩) ادرس المخطط التالي



المذيب (1) :- يتم الحصول عليه من الميثان علي 4 خطوات

المذيب (3) :- الصيغة العامة للمركبات التي ينتمي اليها هي $C_nH_{2n+2}O$

تخير العبارة الصحيحة

(أ)	المذيب (1)	يحتوي جزيئه علي نوعين من العناصر
	المذيب (2)	من المركبات الأليفاتية
	المذيب (3)	درجة تجمده أقل من الزئبق
(ب)	المذيب (1)	يمكن تحضيره من الكلوروفورم
	المذيب (2)	يعرف باسم الجازولين
	المذيب (3)	يمتاز بقدرته علي قتل الميكروبات
(جـ)	المذيب (1)	يحتوي جزيئه علي نوعين من العناصر
	المذيب (2)	من المركبات العطرية
	المذيب (3)	درجة تجمده أقل من الزئبق
(د)	المذيب (1)	مركب عضوي لا يحتوي علي هيدروجين
	المذيب (2)	مذيب جيد للزيوت والدهون
	المذيب (3)	يخلط مع الميثانول لتحضير ادوية لعلاج سرطان المعدة

٧٠) أى الخطوات التالية ليست ضمن عملية تحويل مركب صيغته الجزيئية $(C_nH_{2n+2}O)$ إلى مركب صيغته الجزيئية $(C_nH_{2n+2}O_2)$ ....

(أ) تحلل مائى قلوى
(ب) هيدرة حفزية
(جـ) نزع ماء
(د) إضافة ماء البروم

٧١) عند إجراء عملية تحلل مائى قلوى لمركب كلوريد الميثيلين فإننا نحصل على ....

Ⓐ CH_3CHO Ⓑ CH_3OH

Ⓒ $HCOOH$ Ⓓ CH_2O

٧٢) إحدى التغيرات التالية يتحول فيها كحول الفاينيل إلى الإيثانال

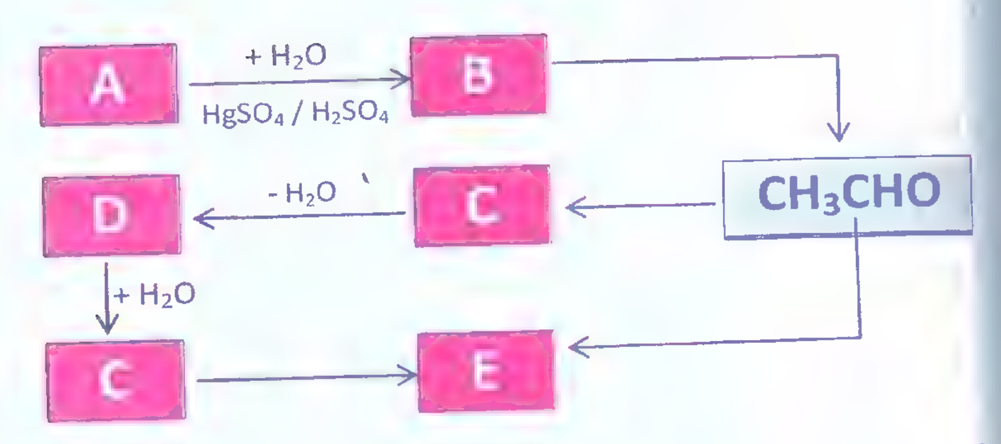
Ⓐ تحول الرابطة $C = C$ إلى الرابطة $C \equiv C$

Ⓑ إعادة ترتيب لجميع روابط الكحول

Ⓒ تحول مجموعة ميثيلين لمجموعة ميثيل

Ⓓ التخلص من الروابط باى بالمركب

٧٣) ادرس المخطط التالى جيداً :



أياً من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً :

Ⓐ كلاً من المركب (A) والمركب (D) ينتميان لنفس العائلة

Ⓑ المركب (C) أيزومر للمركب (B)

Ⓒ يمكن الحصول على المركب (A) من المركب (C) بالخطوات التالية (تعادل - تقطير جاف - تسخين 1500°C)

Ⓓ عند إجراء هدرجة - هلجنة - تحلل مائى قلوى للمركب (D) نحصل على المركب (C)

٧٤) لديك التفاعلات التالية :

1) $CH_3CH(CH_3)CH_2OH \longrightarrow (CH_3)_3COH$

2) 2 - بيوتانون $\longrightarrow C_4H_9OH$

3) $CH_3CHO \longrightarrow C_2H_6$

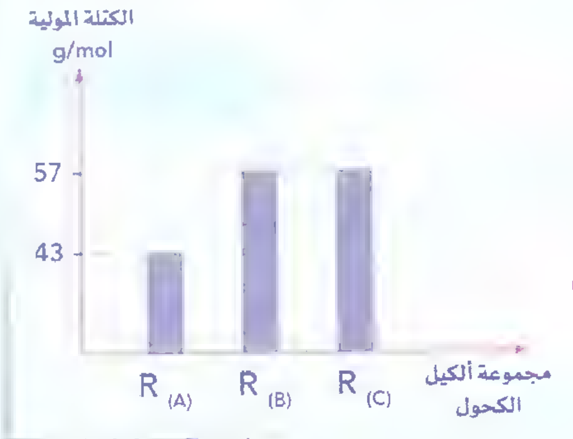
ما هى الخطوات اللازمة للحصول على كل ناتج من التفاعلات السابقة

	التفاعل (1)	التفاعل (2)	التفاعل (3)
أ	نزع ماء - هيدرة حفزية	أكسدة	اختزال - نزع ماء - هدرجة
ب	نزع ماء - أكسدة جزئية	اختزال	أكسدة - نزع ماء - هدرجة
جـ	نزع ماء - هيدرة حفزية	اختزال	اختزال - نزع ماء - هدرجة
د	نزع ماء - هيدرة حفزية	نزع ماء	أكسدة - نزع ماء - هدرجة

٧٥) الشكل المقابل يوضح الكتلة المولية لمجموعات ألكيل عدة كحولات ، إذا علمت أن درجة غليان المركب (C) أقل من درجة غليان المركب (B)

أيًا من الاختيارات التالية يعتبر صحيح ؟ ....

(C=12 , H=1 , O=16)



أ) المركب (B) له أربع أيزوميرات إثيرية

ب) المركب (C) ايزومير لاثير ايثيل ميثيل

جـ) ناتج الأكسدة التامة للمركب (A) يتزامن مع اسيتات الميثيل

د) جميع الاختيارات السابقة صحيحة

٧) مركبان عضويان مجهولان X و Y ، يعطيان التفاعلات التالية :

$CH_3CHCHCH_2CH_3 + X \rightarrow$ 2 - كلورو بنتان

2 - كلورو بنتان + $NaOH_{(aq)} \rightarrow Y$

اختر من الجدول التالى ما يعبر عن المركبين المجهولين :

	X	Y
أ	Cl_2	$CH_3CH_2CH_2CHOHCH_3$
ب	HCl	$CH_3CH_2CH_2CHOHCH_3$
جـ	Cl_2	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
د	HCl	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

٧٧) التسمية الصحيحة للمركب التالى حسب نظام الأيوباك هى ....

$$CH_3 - CH(C_6H_5) - C(=O) - CH_3$$

أ) 3 - فينيل بيوتان
ب) 3 - فينيل -2- بيوتانون
جـ) بيوتيل بنزين
د) 3 - فينيل – بيوتانال

٧٨) تم تسخين المركب : 3,3- ثنائى ميثيل - 2 - بيوتانول ، فى وجود حمض الكبريتيك المركز حتى درجة C 180 ، ما هو الناتج العضوى الرئيس من هذا التفاعل ؟ ....

3,2 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين

3,3 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين

3,3 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين

3,2 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين

٧٩) إذا علمت أن المركب (A) هو ألكان كتلته المولية 72 g/mol ، ادرس المخطط التالى جيدًا ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

$$(A) \xrightarrow[\text{حفزى}]{\text{تكسير حرارى}} (B) + C_3H_8 \qquad (B) \xrightarrow{Br_2/CCl_4} (C) \xrightarrow{X\ /\ \Delta} (D) + 2KBr$$

- أيًا من الاختيارات التالية لا تعبر عن المخطط السابق :

(أ) المركب (D) هو مادة ذو لزوجة عالية

(ب) المادة (X) هى محلول مائي هيدروكسيد البوتاسيوم

(ج) عند احتراق المركب (A) احتراق تام ينتج 5 مول من CO_2

(د) يلزم لاحتراق المركب (A) احتراقا تاما 6 مول من O_2

٨٠) يزول لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز عند تفاعله مع كل مما يأتى ما عدا ....

(أ) محلول نيتريت الصوديوم

(ب) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للإيثاين

(ج) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للبروبين

(د) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لميثيل بروبين

٨١) ادرس المخطط التالى جيدًا ، ثم اختر الإجابة الصحيحة من الجدول :

$$CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[\text{conc.}H_2SO_4]{+ H_2O} (A)$$

$$CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow{+ HBr} (B) \xrightarrow[\Delta]{+ KOH_{(aq)}} (A) \xrightarrow[H_2SO_4]{+ K_2Cr_2O_7} (C)$$

	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
(A)	الصيغة العامة له هى R_2CHOH	يمكن أكسدته على مرحلتين	كحول أيزوبروبيل	الصيغة العامة له هى R_2CHOH
(B)	هاليد ألكيل أولى	2- برومو بروبان	يقبل إضافة جزئ HBr	هاليد ألكيل ثانوى
(C)	من عائلة الكيتونات	غير قابل للأكسدة	يحتوى على مجموعة كاربونيل	يسمى بالأيوباك 2- بروبانون

٨٢) الشكل البيانى المقابل يوضح درجات غليان مجموعة من الكحولات والألكان المقابل لكل منها ، إدرس الشكل ثم أجب



(أ) يعبر المنحني Aعن مركبات بها مجموعة OH ولا تذوب في الماء

(ب) يعبر المنحني B عن مركبات لاتحتوي علي مجموعة OH وتذوب في الماء

(ج) يعبر المنحني Aعن مركبات بها مجموعة OH تذوب في الماء

(د) يعبر المنحني B عن مركبات تحتوي علي مجموعة OH ولاتذوب في الماء

٨٣) تم معالجة المركب العضوى 1- برومو بروبان بثلاثة مركبات غير عضوية هم (X) ثم (Y) ثم (Z) على الترتيب ، فكان ناتج التفاعل كما يلى :

$$CH_3-CH_2-CH_2Br \xrightarrow{\text{X then Y then Z}} CH_3-\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_3$$

اختر من الجدول التالى ما يدل على هذه المواد الثلاثة :

	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
(X)	محلول NaOH	محلول $KMnO_4$ في وسط قلوى	محلول مائى KOH مع التسخين	محلول مائى KOH مع التسخين
(Y)	H_2 / Ni 150 : 300°C	محلول $K_2Cr_2O_7$ محمضة	H2SO4 مركز 110°C	conc H_2SO_4 180°C
(Z)	KBr	ماء Br_2 مذاب في CCl_4	ماء Br_2 مذاب في CCl_4	HBr



الدرس ٢ الفينولات



$CH_3 - CH - OH$ (مرتبطة بحلقة بنزين)

٨٤) يسمى المركب .... تبعًا لنظام الأيوباك بـ ....

- (أ) فينيل ايثانول
- (ب) 1 – فينيل ايثانول
- (جـ) إيثيل فينول
- (د) 1- ايثيل فينول

٨٥) التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$ هي ....

- (أ) برومو كلورو فينيل ميثان
- (ب) 1- برومو -1- كلورو فينول
- (جـ) برومو كلورو ثنائى فينيل ميثان
- (د) 1- برومو -1- كلورو -1- فينيل بنزين

٨٦) أيًا مما يأتى صحيح بالنسبة للكحولات والفينولات ....

- (أ) قوة الرابطة O-H في الكحول < قوة الرابطة O-H للفينول ويتفاعلا مع القلويات
- (ب) قوة الرابطة C-O في الكحول < قوة الرابطة C-O للفينول ويتفاعلا مع الأحماض
- (جـ) قوة الرابطة O-H في الكحول > قوة الرابطة O-H للفينول ويتفاعلا مع الفلزات النشطة
- (د) قوة الرابطة H – O في الكحول > قوة الرابطة O-H للفينول ويكونا أملاح قاعدية

٨٧) تفاعل الفينول مع القلويات يدل على ....

- (أ) قوة الرابطة C-O وصعوبة كسرها
- (ب) قوة الرابطة C – O وسهولة كسرها
- (جـ) ضعف الرابطة O-H وصعوبة كسرها
- (د) ضعف الرابطة O – H وسهولة كسرها

٨٨) أيًا من الاختيارات الآتية يمكن استخدام مركباته فى الاستخدام الحربى

- (أ) نيترو بنزين – ثلاثي نيترو فينول – نيترو جليسرين
- (ب) بارا نيترو طولوين – ثلاثى نيترو فينول – ثلاثى نيترور جليسرين
- (جـ) ثلاثى نيترو جلسرين – اورثو نيترو فينول - ثلاثى نيترو بنزين
- (د) ثلاثى نيترو جلسرين – حمض البكريك – ثلاثى نيتروطولوين

٨) يعتبر تفاعل الفورمالدهيد مع الفينول في وسط حمضي للحصول علي بلاستيك بنى نوع من تفاعلات ....

(أ) الإستبدال (ب) الإضافة (جـ) الإنحلال (د) التكاثف

٩) إذا كانت ذوبانية البيروجالول $45\ g/100mL\ (H_2O)$ وذوبانية الفينول $8.43g/100mL\ (H_2O)$ فمن المتوقع أن تكون ذوبانية الكاتيكول بوحدة $g/mL\ (H_2O)$ تساوي ....

(أ) 7.24 (ب) 53 (جـ) 45 (د) 29

٩١) أياً من المركبات الآتية يزداد ذوبانه فى الماء عند إضافة $NaOH$ إليه ؟ ....

(أ) كحول إيثيلى (ب) فينول

(جـ) إثير إيثيل ميثيل (د) البنزين العطرى

٩٢) يمكن التميز بين الفينول وحمض البنزويك عن طريق ....

(أ) HCl (ب) Na

(جـ) $NaOH$ (د) Na_2CO_3

٩٣) الجدول التالى يصف إضافة ماء البروم الي مادتين مختلفتين ادرسة ثم اختر ....

	المادة A	المادة B
إضافة ماء البروم	يزول لون البروم ويتكون راسب	يزول لون البروم ولا يتكون راسب

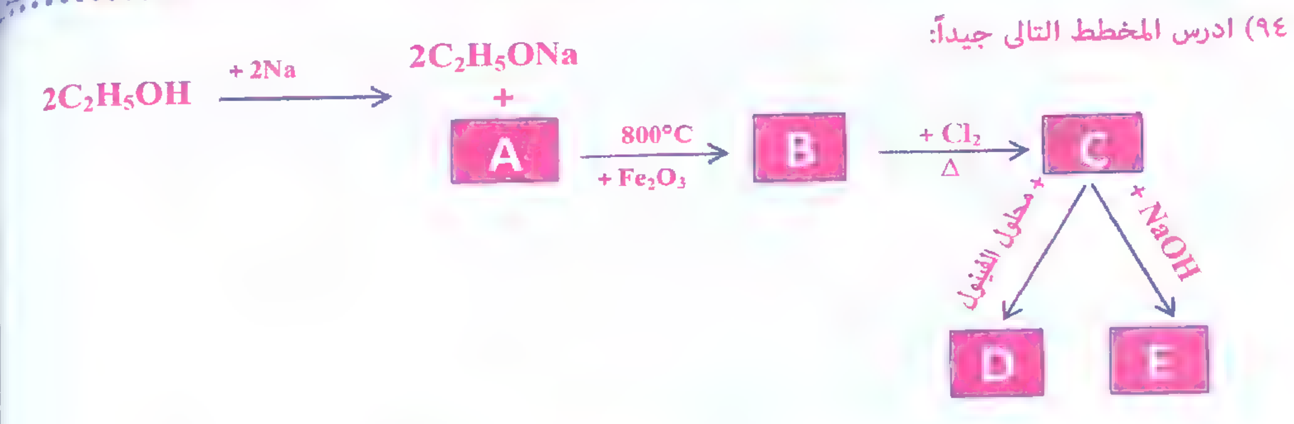
(أ) المادة A ألكين والمادة B فينول

(ب) المادة A فينول والمادة B ألكان

(جـ) المادة A ألكين والمادة B ألكاين

(د) المادة A فينول والمادة B ألكاين

٩٤) ادرس المخطط التالى جيداً:



أيًا من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً ....

	المادة (B)	المادة (C)	لون المادة (D)	المادة (E)
أ	Fe	$FeCl_2$	بنى محمر	راسب بنفسجى
ب	Fe	$FeCl_3$	أحمر دموى	راسب أزرق باهت
جـ	Fe	$FeCl_3$	بنفسجى	راسب بنى محمر
د	FeO	$FeCl_2$	بنفسجى	راسب بنى محمر

٩٥) ادرس التفاعل التالى ثم أجب عن السؤال الذى يليه

(p-hydroxybenzyl alcohol: CH_2OH / OH) + HCl $\xrightarrow{\Delta}$ (X) + H_2O

المركب (X) الناتج من التفاعل هو ....

أ) CH_2OH ، Cl ، Cl ، Cl ، Cl ، OH (حلقة بنزين رباعية الكلور)

ب) CH_2Cl ، Cl

جـ) CH_2OH ، Cl

د) CH_2Cl ، OH

٩٦) رتب الخطوات التالية للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم

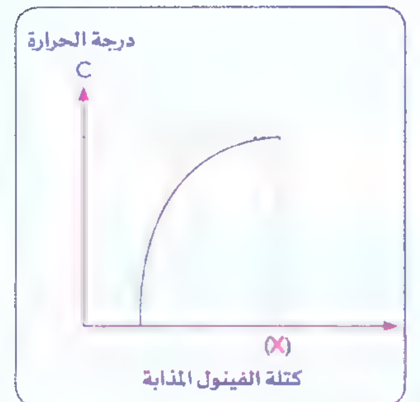
(هلجنة - تقطير جاف - نيترة - تحلل مائى فى وسط قلوى)

(أ) تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائى فى وسط قلوى / نيترة

(ب) تقطير جاف / نيترة / تحلل مائى فى وسط قلوى / هلجنة

(جـ) تحلل مائى فى وسط قلوى / تقطير جاف / هلجنة / نيترة

(د) تقطير جاف / تحلل مائى فى وسط قلوى / هلجنة / نيترة



٩٧) الشكل البيانى المقابل يوضح مراحل امتزاج الفينول مع الماء باختلاف درجة الحرارة وعند النقطة (X) يحدث بينهما الامتزاج التام فإن درجة الحرارة المقابلة لـ (X) تساوى ....

(أ) 34°C (ب) 43°C (جـ) 56°C (د) 65°C

٩٨) ادرس الجدول التالى جيداً ، ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

المركب (A)	المركب (B)
$HCHO$ (H–C(=O)–H)	C_6H_5OH (OH على حلقة بنزين)

* فى بداية التفاعل بين المركب (A) و (B) لتكوين بوليمر شبكى يتحمل الحرارة ويقاوم الكهرباء يتم ....

(أ) ارتباط جزئ من المركب (A) مع جزئ من المركب (B) وخروج جزئ ماء

(ب) ارتباط 2 جزئ من المركب (B) مع جزئ من المركب (A) وخروج جزئ ماء

(جـ) ارتباط 2 جزئ من المركب (A) مع جزئ من المركب (B) وخروج جزئ ماء

(د) ارتباط 2 جزئ من المركب (B) مع جزئ من المركب (A) وخروج 2 جزئ ماء

٩٩) أي الخيارات التالية تمثل الترتيب الصحيح تبعا لدرجة الغليان :

(أ) إيثانول > فينول > كاتيكول > بيروجالول

(ب) فينول > إيثانول > كاتيكول > بيروجالول

(جـ) فينول > كاتيكول > بيروجالول > إيثانول

(د) بيروجالول > كاتيكول > فينول > إيثانول

١٠٠) الصيغة الجزيئية $C_nH_nO_{n-3}$ تمثل مركب :

(أ) حمض كربوليك
(ب) كاتيكول
(جـ) جليسرول
(د) ثلاثى هيدروكسى بنزين

١٠١) لديك ثلاثة مركبات مختلفة يحتوى مركب (A) على أيون (OH^-) ويحتوى كل من C ، B على مجموعة (-OH)

المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
موصل جيد للكهرباء	يتفاعل مع HCl	لا يتفاعل مع HCl

- ما تأثير المحلول المائى الناتج من تفاعل المركب (C) مع المركب (A) على ورقة عباد الشمس ؟ ....

(أ) تزرق ورقة عباد الشمس
(ب) تحمر ورقة عباد الشمس
(جـ) تخضر ورقة عباد الشمس
(د) لا تتأثر ورقة عباد الشمس

١٠٢) رتب المواد التالية تصاعديًا حسب الزيادة فى قيم pH لمحاليلها المائية :

(حمض الأسيتيك - الكحول الإيثيلى - فينوكسيد الصوديوم - الفينول)

(أ) حمض الأسيتيك < الكحول الإيثيلى < الفينول < فينوكسيد الصوديوم
(ب) حمض الأسيتيك < الفينول < الكحول الإيثيلى < فينوكسيد الصوديوم
(جـ) فينوكسيد الصوديوم < الفينول < حمض الأسيتيك < الكحول الإيثيلى
(د) الفينول < حمض الأسيتيك < الكحول الإيثيلى < فينوكسيد الصوديوم

١٠٣) إذا كان لديك ثلاث مركبات هم A ، B ، C وتم إضافة كمية من ماء البروم الأحمر إلى كل منهما على حدة ، وتم تجميع الملاحظات التالية :

A ⟵ يزول اللون الأحمر
B ⟵ يتكون راسب أبيض
C ⟵ يظل اللون الأحمر

- أياً من الاختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات ؟ ....

	(A)	(B)	(C)
(أ)	C_2H_4	C_2H_5OH	C_2H_6
(ب)	C_6H_5OH	C_2H_4	C_2H_2
(جـ)	C_2H_4	C_6H_5OH	C_2H_6
(د)	C_2H_6	C_2H_4	C_6H_5OH

١٠) إذا كان لديك أربعة مركبات A , B , C , D وتم إضافة كمية من محلول كلوريد الحديد III إلى كل منهما على حدة وتم تجميع الملاحظات التالية :

A ⟵ يتكون راسب بنى محمر

B ⟵ يتكون لون أحمر دموى

C ⟵ يتكون لون بنفسجى

D ⟵ لا يحدث شئ

- أيًا من الاختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات ؟ ....

	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	NH_4SCN	NH_4OH	C_6H_5OH	CH_3CH_2OH
ب	NH_4OH	NH_4SCN	CH_3CH_2OH	C_6H_5OH
جـ	CH_3CH_2OH	NH_4OH	C_6H_5OH	NH_4SCN
د	NH_4OH	NH_4SCN	C_6H_5OH	CH_3CH_2OH



الدرس ٣ الأحماض الكربوكسيلية

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١٠٥) القانون الجزيئى للأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية أحادية الكربوكسيل هو ....

أ) $C_nH_{2n} - COOH$
ب) $C_nH_{2n+2} - COOH$
جـ) $C_nH_{2n+1} - COOH$
د) $C_nH_{2n-2} - COOH$

١٠٦) الصيغة العامة للأحماض الأليفاتية هى ....

أ) $C_nH_{2n+2}O_2$
ب) $C_nH_{2n+1}O_2$
جـ) $C_nH_{2n}O_2$
د) $C_nH_{2n+1}O$

١٠٧) الحمض الذى يحتوى على مجموعتين وظيفيتين مختلفتين هو حمض ....

أ) حمض السيتريك
ب) حمض اللاكتيك
جـ) السلسليك
د) جميع ما سبق

١٠٨) يسمى المركب $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COOH$ حسب نظام الأيوباك ....

أ) 3- ميثيل-2- بيوتانويك
ب) ميثيل بيوتانويك
جـ) 3,2 - ثنائى ميثيل بيوتانويك
د) 3- ميثيل بنتانويك

١٠٩) درجة غليان الأحماض العضوية مرتفعة وذلك بسبب ....

أ) قدرتها على تكوين روابط تساهمية مع جزيئات الماء
ب) قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء
جـ) قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئات الحمض وبعضها
د) قدرتها على تكوين روابط تناسقية

١١٠) تظهر الخاصية الحامضية عند تفاعل الأحماض الكربوكسيلية مع ....

أ) الفلزات
ب) هيدروكسيدات الفلزات
جـ) كربونات الفلزات
د) جميع ما سبق

١١١) يمكن التمييز عمليًا بين حمض عضوي وحمض غير عضوي باستخدام ....

أ) التفاعل مع الكحول
ب) هيدروكسيد صوديوم
جـ) كربونات الصوديوم
د) قطعة صوديوم

١١١) تذوب الأحماض الكربوكسلية الأولي في الماء بسبب ....

(أ) مجموعة COOH- علي رابطه ايونية
(ب) قدرتها علي تكوين روابط فيزيائية مع جزيئات الماء
(جـ) كتلتها الجزيئية
(د) انها مواد صلبه

١١٣) أيًا مما يأتي ليس من خواص حمض الاسيتيك ....

(أ) يذوب في الماء
(ب) محلوله يوصل التيار الكهربي
(جـ) أقل حموضة من حمض البنزويك
(د) صلب في درجة حرارة الغرفة

١١٤) عند وضع قطعة Mg في انبوبة بها حمض الاسيتيك يتكون ....

(أ) ملح وماء
(ب) ملح و CO_2
(جـ) استر و H_2
(د) ملح و H_2

١١٥) كل مما يأتي يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة عدا ....

(أ) $R-CH_2OH$
(ب) $R-CHO$
(جـ) R_2-CHOH
(د) $R-COOH$

١١٦) يسمى المركب $CH_3-(CH_2)_{12}-CH(Cl)-CH(Br)-COOH$ تبعاً لنظام الأيوباك ....

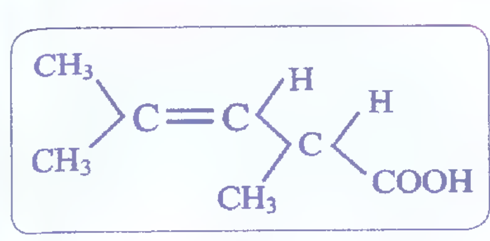
(أ) 2 – برومو – 3 – كلورو حمض بنتانويك
(ب) 3 – كلورو – 2 – برومو حمض بنتانويك
(جـ) 1 – برومو – 2 – كلورو حمض هكسا ديكانويك
(د) 2 – برومو – 3 – كلورو حمض هكسا ديكانويك

١١٧) ما هى التسمية الصحيحة بالأيوباك للمركب التالى :

$CH_2BrCHOHCH(C_2H_5)COOH$

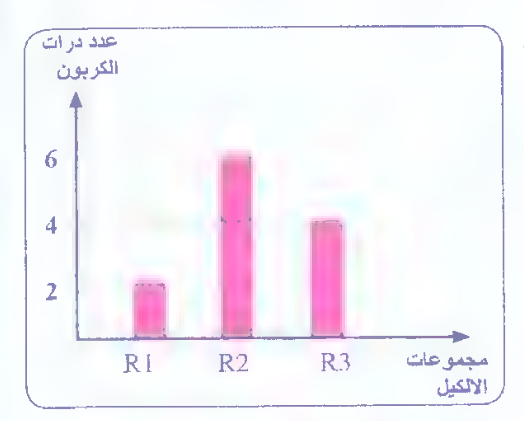
(أ) 1- برومو -4- كربوكسيل -2- بنتانول
(ب) 4- برومو -2- إيثيل -3- هيدروكسى حمض بيوتانويك
(جـ) 5- برومو -3- كربوكسيل -4- بنتانول
(د) 5- برومو -3- إيثيل -4- هيدروكسى حمض بنتانويك

١١٨) عند إضافة 1 مول من غاز الهيدروجين فى وجود النيكل إلى مول من المركب العضوى المقابل ، يكون اسم الأيوباك للمركب الناتج هو ....



(أ) 2,1- ثنائى ميثيل حمض بيوتانويك
(ب) 4,2- ثنائى ميثيل حمض بنتانويك
(جـ) 3,1- ثنائى ميثيل حمض بنتانويك
(د) 1- حمض هبتانويك

١١٩) الشكل البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون الموجودة فى ثلاث مجموعات ألكيل مختلفة ، ادرسه ثم أجب :



* عند أكسدة كحول أولى به R_2 فإن التسمية بالأيوباك للمركب الناتج هى ....

(أ) 3,2 - ثنائى ميثيل حمض بيوتانويك
(ب) 4 - ميثيل حمض بنتانويك
(جـ) 2,2 - ثنائى ميثيل حمض بيوتانويك
(د) جميع الأختيارات السابقة صحيحة

١٢٠) الصيغة الجزيئية للمركب 2,2- ثنائى ميثيل حمض بيوتانويك هى ....

(أ) $C_6H_{14}O_2$ (ب) $C_7H_{14}O_2$ (جـ) $C_6H_{12}O_2$ (د) $C_6H_{10}O_2$

١٢١) الصيغة الجزيئية للمركب 3,2- ثنائى كلورو حمض هكسانويك هى ....

(أ) $C_6H_{12}O_2Cl_2$ (ب) $C_6H_{10}O_2Cl_2$
(جـ) $C_6H_8O_2Cl_2$ (د) $C_7H_{12}O_2Cl_2$

١٢٢) الصيغة الجزيئية للمركب 4,2- ثنائى كلورو حمض البنزويك هى ....

(أ) $C_6H_6O_2Cl_2$ (ب) $C_7H_4O_2Cl_2$
(جـ) $C_7H_6O_2Cl_2$ (د) $C_7H_5O_2Cl_2$

١٢٣) أيًا مما يأتى صحيح بالنسبة للأحماض الأليفاتيه والأروماتية

(أ) المجموعة الوظيفية فى كل منهما هى $>CO$
(ب) الأحماض الأروماتية درجة غليانها وذوبانها أكبر
(جـ) الأحماض الأليفاتيه تطايرها وذوبانها أكبر
(د) الأحماض الأليفاتيه أكثر حامضية وأقل تطاير

١٢٤) عند إجراء أكسدة تامة لـ 1 - بنتانول فإن الصيغة الجزيئية للمركب الناتج تكون ....

(أ) $C_5H_{10}O$ (ب) $C_5H_{10}O_2$ (جـ) $C_5H_{12}O$ (د) $C_5H_{11}O_2$

١٢٥) مادة مجهولة (X) وضعت في اناء به حمض الاسيتيك فتصاعد غاز يشتعل بفرقعة فإن المادة X تكون ....

أ) فلز يسبق الهيدروجين
ب) كربونات الصوديوم
جـ) بيكربونات كالسيوم
د) كحول إيثيلي

١٢٦) جميع الكواشف الآتية تميز بين حمض الستريك وحمض اللاكتيك ما عدا ....

أ) $K_2Cr_2O_7$ المحمضة
ب) $KMnO_4$ المحمضة
جـ) حمض الكروميك الساخن
د) Na_2CO_3

١٢٧) $(HCOO)_2Ca$ ملح ينتج من تفاعل كل مما يأتي عدا ....

أ) كالسيوم مع حمض الفورميك
ب) هيدروكسيد كالسيوم مع حمض الفورميك
جـ) هيدروكسيد كالسيوم مع حمض الأكساليك
د) كربونات كالسيوم مع حمض الفورميك

١٢٨) اجمالى عدد مولات الماء المستهلكة عند تحويل الإيثين إلى حمض إيثانويك تساوى ....

أ) 3 mol
ب) 2 mol
جـ) 1 mol
د) 0 mol

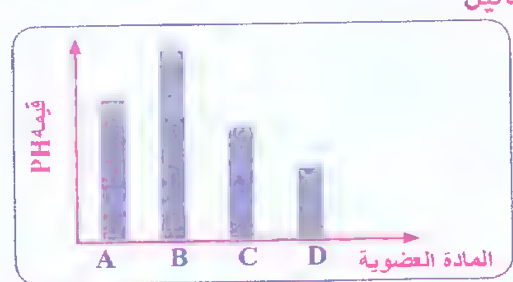
١٢٩) أى المركبات التالية لاتعتبر حمض ثنائى القاعدية ....

أ) $C_2H_2O_4$
ب) $C_3H_4O_4$
جـ) $C_8H_6O_4$
د) $C_6H_8O_7$

١٣٠) ماهو عدد ذرات الكربون فى أبسط حمض أليفاتى أحادى القاعدية يحتوى الجزئ منه على 3 مجموعات ميثيل ؟ ....

أ) 3 ذرات
ب) 4 ذرات
جـ) 5 ذرات
د) 6 ذرات

(١٣١) المخطط التالى يوضح الرقم الهيدروجيني pH لمحاليل متساوية التركيز لبعض المركبات العضوية ، أختر الترتيب الصحيح :



المركب العضوي	A	B	C	D
أ	حمض بنزويك	حمض كربوليك	حمض أسيتيك	إيثانول
ب	حمض كربوليك	إيثانول	حمض أسيتيك	حمض بنزويك
جـ	ايثانول	حمض كربوليك	حمض أسيتيك	حمض بنزويك
د	حمض بنزويك	حمض أسيتيك	حمض كربوليك	إيثانول

(١٣٢) المخطط التالى يوضح العلاقة بين بعض الأحماض الكربوكسيلية وقاعديتها ، أختر الأجابة الصحيحة المعبرة عن ذلك :

فاعلية الحمض الكربوكسيلي
A
B
C
الحمض الكربوكسيلي

المركب العضوي	A	B	C
أ	فثاليك	ستريك	بيوتيريك
ب	ستريك	فثاليك	بيوتيريك
جـ	ستريك	بيوتيريك	فثاليك
د	بيوتيريك	فثاليك	ستريك

(١٣٣) عند أكسدة الكحول الأولى فإن صيغة الحمض الناتج مقارنة بالكحول تتغير كما يلى ....

	ذرات C	ذرات H	ذرات O
أ	لا تتغير	لا تتغير	تزداد
ب	لا تتغير	تقل	تزداد
جـ	تتغير	تقل	تزداد
د	لا تتغير	تزداد	تقل

١٣٤) فى التفاعل التالى :

$$RCOOH \xrightarrow{(A)} RCH_2OH$$

* ما عدد تأكسد العنصر الإنتقالى فى المركب (A) ؟ ....

أ) +7 ب) +6 جـ) +2 د) +6

١٣٥) باختزل حمض اللبن بـ 2 مول من الهيدروجين نحصل على مركب ....

أ) كيتونى ب) جليكولى جـ) ألدهيدى د) إثيرى

١٣٦) ادرس الجدول التالى جيداً :

المركب (A)	ينتج من أكسدة كلية للجليكولات
المركب (B)	شحيح الذوبان فى الماء بينما ملحه الصوديومى يذوب فى الماء
المركب (C)	صيغته الجزيئية $C_6H_4(COOH)_2$
المركب (D)	يتكون من أكسدة أبسط مشتق هيدروكسيلى للهيدروكربونات الأليفاتية

* فإن الترتيب الصحيح للمركبات السابقة من حيث الذوبان فى الماء هو ....

أ) $A > C > D > B$ ب) $D > A > B > C$

جـ) $D > B > A > C$ د) $B > C > D > A$

١٣٧) جميع الاختيارات التالية صحيحة على حمض كربوكسيلى أروماتى كتلة الكربون فى مول واحدة منه 84 g/mol ، ما عدا ....

أ) شحيح الذوبان فى الماء البارد

ب) أكثر حامضية من حمض الأسيتيك واللاكتيك

جـ) أعلى فى درجة الغليان من حمض الفورميك

د) يتفاعل مع أحد المركبات مكوناً استر بيوتانوات الفينيل

١٣٨) أى الاختيارات التالية تعبر عن تحويل الإيثانويك إلى ميثانويك ؟ ....

أ) تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحلل مائى فى وسط قلوى ← أكسدة تامة

ب) تعادل ← تقطير جاف ← التفاعل مع الصوديوم ← أكسدة تامة

جـ) التفاعل مع الصوديوم ← تقطير جاف ← هدرجة ← تحلل مائى فى وسط قلوى ← أكسدة تامة

د) تعادل ← تقطير جاف ← تسخين شديد ← بلمرة ثلاثية ← ألكلة ← اختزال

١٣٩) أى من الاختيارات التالية قد يعبر عن حمض ألفا أمينو ؟ ....

أ) $NH_2CH_2CH_2COOH$ ب) $NH_2CH_2CO_2H$

جـ) $H_2NCH_2(CH_2)_2COOH$ د) جميع ما سبق

١٤٠) أى المركبات التالية تقبل البلمرة ؟ ....

(أ) $CH_3CHCHBr$
(ب) $CH_3CHBrCBrClCH_3$
(ج) $CH_3CH(NH_2)COOH$
(د) (أ) ، (ج) معاً

١٤١) رتب المركبات التالية حسب درجة غليانها ....

$(CH_2OHCH_2OH\ -\ C_5H_{12}\ -\ CH_3COOH\ -\ CH_3OH)$

(أ) $C_5H_{12} < CH_2OHCH_2OH < CH_3OH < CH_3COOH$
(ب) $C_5H_{12} < CH_3COOH < CH_3OH < CH_2OHCH_2OH$
(ج) $C_5H_{12} < CH_2OHCH_2OH < CH_3COOH < CH_3OH$
(د) $C_5H_{12} < CH_3OH < CH_3COOH < CH_2OHCH_2OH$

١٤٢) للحصول على حمض السلسليك من البنزين يكون ترتيب الخطوات :

(أ) ألكلة / هلجنة / تحلل مائى قلوى / أكسدة
(ب) هلجنة / ألكلة / أكسدة / تحلل مائى قلوى
(ج) ألكلة / هلجنة / أكسدة / تحلل مائى قلوى
(د) ألكلة / أكسدة / تحلل مائى قلوى / أكسدة

١٤٣) أيًا من الاختيارات التالية تعبر عن الحصول على خليط من حمضى الفثاليك والتيرفثاليك من حمض الكربوليك :

(أ) اختزال بواسطة Zn - ألكلة - ألكلة - اختزال
(ب) ألكلة - اختزال - ألكلة - أكسدة
(ج) اختزال بوسطة Zn - ألكلة - ألكلة - أكسدة
(د) أكسدة - اختزال - ألكلة – ألكلة

١٤٤) من مركب (A) يفرز بسبب تأثير بعض الإنزيمات على سكر اللاكتوز كيف تصل إلى مركب (B) ناتج أكسدته الجزئية يعطى مركب إيثانال يتزامن مع كحول غير مشبع ، أيًا من الاختيارات التالية تعبر عن ذلك :

(أ) اختزال ثم تعادل
(ب) تعادل ثم أكسدة جزئية
(ج) تعادل ثم تقطير جاف
(د) اختزال ثم أكسدة جزئية

١٤٥) يستخدم ملح المركب الغير عضوى الناتج من التقطير الجاف لملح بنزوات الصوديوم فى التمييز بين ....

(أ) الفينول والإيثانول
(ب) الإيثانول وحمض الخليك
(ج) الماء والإيثانول
(د) الإيثاين و الايثين

١٤٦) كم عدد الأيزوميرات من الأحماض الكربوكسيلية لمركب صيغته الجزيئية $C_5H_{10}O_2$

(أ) 3　　(ب) 4　　(جـ) 5　　(د) 6

١٤٧) ادرس المخطط التالى جيداً ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

المركب (Y) له رائحة زكية	← C (2)	حمض البنزويك	B (1) →	المركب (X) اكثر ذوبانية فى الماء من الحمض

كل مما يأتى صحيح بالنسبة للمخطط السابق ماعدا ....

(أ) (X) قد تكون بنزوات صوديوم / (Y) قد تكون استر بنزوات الإيثيل

(ب) التفاعل (2) أبطأ من التفاعل (1)

(جـ) شرط التفاعل (2) إضافة حمض الكبريتيك المخفف

(د) (B) قد تكون NaOH / (2) قد تكون C_2H_5OH

١٤٨) اقترح مجموعة من الطلاب ترتيباً تصاعدياً لمجموعة من المركبات العضوية التالية :

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
C_6H_5COOH (حلقة بنزين عليها COOH)	HCl	C_6H_5OH (حلقة بنزين عليها OH)	C_2H_5OH	CH_3COOH

* أى الترتيبات التالية صحيحة حسب قوة الصفة الحامضية ؟ ....

(أ) E < D < C < B < A　　(ب) A < B < C < D < E

(جـ) D < C < E < A < B　　(د) D < E < C < A < B

١٤٩) لنحصل على مركب (A) شحيح الذوبان فى الماء بينما ملحه الصوديومى يذوب فى الماء من مركب (B) يقبل الإضافة على مرحلتين ، أيًا من الاختيارات التالية صحيحة ؟ ....

(أ) بلمرة - ألكلة - اختزال　　(ب) إعادة تشكيل - ألكلة - اختزال

(جـ) هدرجة - هلجنة - تحلل مائى قلوى　　(د) بلمرة - ألكلة – أكسدة

١٥٠) أيًا من الاختيارات التالية تحدث أثناء اختزال الحمض الأليفاتى لتكوين الكحول الأولى

(أ) تنكسر رابطة باى وتتكون رابطة باى
(ب) تتحول مجموعة الكربونيل إلى مجموعة ميثيلين
(جـ) يحدث إعادة ترتيب لجميع الروابط فى جزئ الكحول
(د) جميع الاختيارات السابقة صحيحة

١٥١) مركب عضوى له الصيغة البنائية التالية :

$$H-\overset{\overset{H}{|}}{C}=\overset{\overset{H}{|}}{C}-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-H$$

أى الخواص التالية تظهر ضمن تجارب الكشف عنه معملياً :

(1) ← يزيل لون ماء البروم الأحمر المذاب فى CCl_4
(2) ← يتفاعل مع الكحولات ليعطى استرات
(3) ← يتفاعل مع فلز الصوديوم ويتصاعد غاز H_2

(أ) رقم (1) فقط　　(ب) رقم (1) و (2) فقط
(جـ) رقم (1) و (2) و (3)　　(د) رقم (2) و (3) فقط

١٥٢) ادرس المركب العضوى التالى ثم اختر الإجابة الصحيحة من الجدول التالى :

$$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$$

	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
ناتج الأكسدة	بيوتين	بيوتانول	بيوتانويك	بيوتانويك
ناتج الاختزال	بيوتان	بيوتانويك	1 - بيوتانول	بيوتانول
مع محلول $KMnO_4$ المحمض	لا يحدث تفاعل	يزول اللون البنفسجى	يزول اللون البنفسجى	يزول اللون البنفسجى
مع محلول $CCl_4 + Br_2$	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	يزول اللون الأحمر

١٥٣) أيًا من الاختيارات التالية ليست ضمن خطوات الحصول على كبريتات الحديد III من حمض الأكساليك ....

(أ) تسخين فى الهواء الجوى
(ب) التفاعل مع NaOH
(ج) التفاعل مع Fe
(د) التفاعل مع H_2SO_4 المركز الساخن

١٥٤) ادرس الجدول التالى جيدًا:

المركب	(A)	(B)
التفاعل مع HCl	✓	✗
التفاعل مع NaOH	✓	✓

* تخير من الجدول التالى ما يناسب الاختيارات الاتية :

حمض الأكساليك	حمض السلسليك	حمض الجاليك	حمض الستريك
1	2	3	4

أولاً: أيًا من المركبات السابقة يمثل المركب (A) ....

(أ) 3,2
(ب) 3,1
(ج) 4,3
(د) 4,1

ثانيًا: أيًا من المركبات السابقة يمثل المركب (B) ....

(أ) 3 فقط
(ب) 2,1
(ج) 3,2
(د) 4 فقط

ثالثًا: أيًا من المركبات السابقة يحدث فوران مع محلول بيكربونات الصوديوم ....

(أ) 3,1 فقط
(ب) 3,2 فقط
(ج) 4,2 فقط
(د) 4 , 3 , 2 , 1

١٥٥) أى الخطوات التالية تصلح لتحضير المركب المقابل :

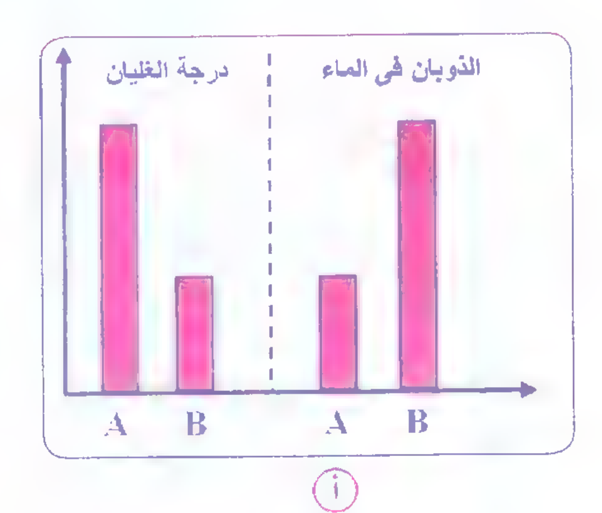
COOH
NO_2

(أ) نيترة حمض البنزويك
(ب) أكسدة أرثو نيترو طولوين
(ج) تفاعل نيترو بنزين مع CO_2
(د) ألكلة نيترو بنزين ثم أكسدة المركب الناتج

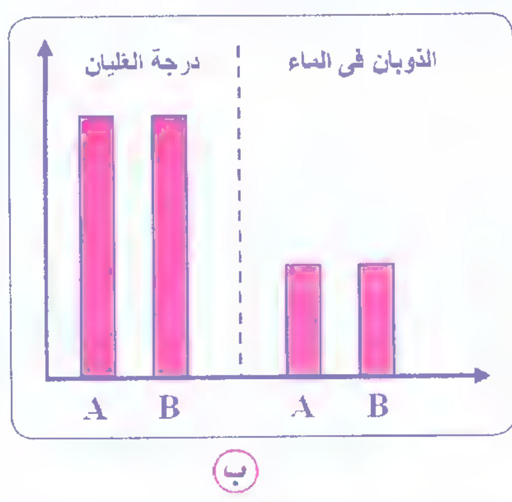
١٥٦) ادرس الجدول التالى جيداً ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

المركب	(A)	(B)
خواص المركب	- نسبة عالية من الهيدروجين - يحتوى على مجموعة R	- نسبة أقل من الهيدروجين - يحتوى على مجموعة Ar
عدد مجموعات COOH	1	1

* أياً من الأشكال البيانية التالية تعبر عن المركبان (A) و (B) :



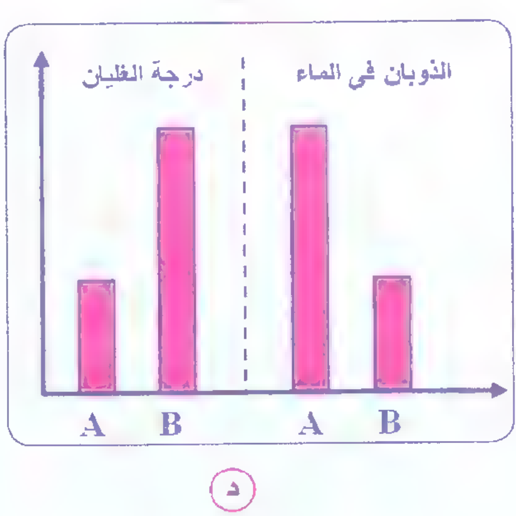
أ



ب



جـ



د

١٥) بالجدول الآتى ثلاث مشتقات هيدروكربونية وعدد مولات الهيدروجين اللازمة لاختزال مول واحد من كل مشتق :

المشتق	A	B	C
مولات الهيدروجين	1	2	1

* أياً من الاختيارات التالية صحيحاً :

	(A)		(B)		(C)	
	نوع المركب	ناتج الاختزال	نوع المركب	ناتج الاختزال	نوع المركب	ناتج الاختزال
أ	ألدهيد	كحول ثانوى	حمض	كحول أولى	كيتون	كحول ثانوى
ب	كيتون	كحول ثانوى	ألدهيد	كحول أولى	حمض	كحول ثانوى
جـ	ألدهيد	كحول أولى	حمض	كحول أولى	كيتون	كحول ثانوى
د	حمض	كحول أولى	كيتون	كحول ثانوى	ألدهيد	كحول أولى

الدرس ٤ الأسترات

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية

١٥٨) أيًا من المركبات الآتية يعتبر من الإسترات ....

ⓐ $(CH_3)_3COC(CH_3)_3$
ⓑ $CH_3COOCH_2CH_3$
ⓒ CH_3OCH_3
ⓓ $(CH_3)_3CCOOH$

(أ) $(CH_3)_3COC(CH_3)_3$ (ب) $CH_3COOCH_2CH_3$
(جـ) CH_3OCH_3 (د) $(CH_3)_3CCOOH$

١٥٩) شمع النحل عبارة عن ....

(أ) كحولات صلبة عديمة الرائحة (ب) أحماض كربوكسيلية
(جـ) استرات ذات كتلة جزيئية كبيرة (د) إثيرات عالية

١٦٠) كل مما يأتي من صفات المركب RCOOR ماعدا ....

(أ) الصلبة منها عديمة الرائحة تقريبا (ب) درجة غليانة منخفضة
(جـ) السائلة منها غالبا تمتاز برائحة ذكية (د) غاز قابل للاشتعال

١٦١) كل مما يأتي يعتبر من خواص تفاعل حمض عضوي مع كحول ماعدا ....

(أ) تفاعل انعكاسي
(ب) تفاعل بطئ نسبياً
(جـ) تركيز المتفاعلات لا يصل إلي الصفر مهما كانت المدة الزمنية
(د) خليط التفاعل متعادل التأثير على عباد الشمس

١٦٢) عدد المجموعات الوظيفية الموجودة في محلول تفاعل الاسترة ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

١٦٣) يسمى المركب $C_6H_5-O-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_2-CH_2-CH_3$ تبعًا لنظام الأيوباك بـ ....

(أ) كيتون بروبيل فينيل (ب) بنزوات البيوتيل
(جـ) بنزوات البروبيل (د) بيوتانوات الفينيل

١٦٤) أى من الاختيارات الآتية تعبر عن التسمية الصحيحة للمركب التالى :

$$C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-C_6H_5$$

(أ) هكسانوات الفينيل
(ب) هكسانوات الهبتيل
(جـ) بنزوات الهكسيل
(د) بنزوات الفينيل

١٦٥) المشابه الجزيئى لإستر أسيتات الإيثيل هو ....

(أ) حمض أستيك
(ب) بروبانوات الميثيل
(جـ) إيثانوات الميثيل
(د) فورمات الإيثيل

١٦٦) المشابه الجزيئى لبروبانوات الإيثيل ....

(أ) أسيتات البروبيل
(ب) بيوتانوات الميثيل
(جـ) ميثانوات البيوتيل
(د) جميع ما سبق

١٦٧) المشابه الجزيئى لبنزوات الميثيل هو ....

(أ) حمض البيوتانويك
(ب) أسيتات الفينيل
(جـ) أسيتات الإيثيل
(د) بنزوات البروبيل

١٦٨) الاستر الذى يعطى عند تحلله مائيًا ميثانول ....

(أ) أسيتات الإيثيل
(ب) بنزوات ميثيل
(جـ) ميثانوات إيثيل
(د) (ب) ، (جـ) معاً

١٦٩) أيًا من المركبات الآتية يتوقع أن تكون درجة غليانه هى الأكبر ....

(أ) $HCOOCH_3$
(ب) CH_3CH_2OH
(جـ) $CH_3C\equiv CH$
(د) CH_3OCH_3

١٧٠) من البوليمرات التى يمكن تحضيرها بطريقة البلمرة بالإضافة ....

(أ) الاسبرين والجلايسين
(ب) الداكرون والإنسولين
(جـ) التفلون و PVC
(د) حمض البكريك وحمض الكربوليك

١٧١) من البوليمرات التى يمكن تحضيرها بطريقة البلمرة بالتكاثف ....

أ) حمض اللاكتيك وحمض الستريك
ب) الداكرون والباكليت
جـ) التفلون وPVC
د) بولى ايثين والبروتينات

١٧٢) يمكن تحضير إيثانوات البيوتيل من تفاعل ....

أ) حمض البيوتانويك والإيثانول
ب) حمض الأسيتيك والبيوتانول
جـ) حمض الإيثانويك والإيثانول
د) حمض البيوتيريك والبيوتانول

١٧٣) العملية الكيميائية التى لا يكون الماء أحد نواتجها الثانوية هى ....

أ) تكوين الاسبرين
ب) أكسدة الإيثانول
جـ) تكوين البولى بروبلين
د) احتراق الإيثان

١٧٤) عملية التصبن عبارة عن عملية تحلل مائى فى وجود ....

أ) كحول
ب) حمض معدني مخفف
جـ) قلوي قوي
د) حمض معدني وكحول

١٧٥) يمكن التمييز بين .... باستخدام محلول $FeCl_3$

أ) حمض الأسيتيك وحمض البنزويك
ب) حمض السلسليك والكحول الايثيلى
جـ) حمض اللاكتيك وحمض الاسيتيك
د) حمض السلسليك والفينول

١٧٦) للحصول على الايثانول من ايثانوات الايثيل يمكن اجراء كل تلك العمليات ماعدا ....

أ) تحلل مائى حامضى
ب) تحلل مائى قلوى
جـ) تحلل نشادري
د) اختزال

١٧٧) الصيغة الجزيئيه $C_mH_{2m}O_2$ تمثل الصيغه الجزيئيه لـ ....

أ) حمض كربوكسيلى فقط
ب) إستر فقط
جـ) حمض كربوكسيلى أوإستر
د) كيتون أو الدهيد

١٧٨) الصيغة الجزيئيه $C_2H_4O_2$ قد تمثل ....

أ) حمض فورميك
ب) إستر ميثانوات ميثيل
جـ) إسترأسيتات الميثيل
د) أ ، ب معاً

١٧٩) الصيغة $C_5H_{10}O_2$ يحتمل ان تكون لمركب ....

(أ) إيثانوات الإيثيل
(ب) أسيتات البروبيل
(جـ) بيوتانوات الإيثيل
(د) إيثانوات البنتيل

١٨٠) المركب الذي له الصيغه الجزيئيه $C_9H_8O_4$ ....

(أ) يسمي أسيتيل حمض سلسليك
(ب) يسمي أسبرين
(جـ) يقلل تجلط الدم
(د) جميع ماسبق

١٨١) عدد ذرات الهيدروجين الموجوده في الجزئ الواحد من الاستر الناتج من تفاعل الحمض الكربوكسيلى C_xH_yCOOH مع الكحول الذى به عدد ذرات الكربون يساوي n هي ....

(أ) Y+ n+2
(ب) Y+2n
(جـ) Y+2n+1
(د) Y+2n+2

١٨٢) الصيغه الجزيئيه $C_mH_mO_{m-5}$ هو .... ($m > 6$)

(أ) سلسيلات ميثيل
(ب) أسبرين
(جـ) كاتيكول
(د) لاتوجد اجابه صحيحة

١٨٣) يتشابه كل من أسيتات الأيزوبروبيل وفورمات البيوتيل في ....

(أ) الصيغة البنائية
(ب) كليهما أيزومر لـ 2,2 ثنائى ميثيل بروبانويك
(جـ) الحمض المستخدم لتحضير كل منهما
(د) الكحول المستخدم لتحضير كل منهما

١٨٤) المركبين فورمات الميثيل وميثانوات البروبيل يتشابهان في ....

(أ) الكحول المستخدم لتحضير كل منهما
(ب) الحمض المستخدم لتحضير كل منهما
(جـ) المجموعة الوظيفية فقط
(د) (ب ، ج) معاً

١٨٥) للحصول على حمض البيوتريك من الاستر المناسب يمكن اجراء عملية ....

(أ) تحلل نشادرى لفورمات البيوتيل
(ب) تحلل مائى قاعدى لبيوتيرات الميثيل
(جـ) تحلل مائى حامضى لبيوتيرات البيوتيل
(د) أكسدة لكحول 1 - بيوتانول

١٨٦) للحصول على بنزوات الصوديوم من الإستر المناسب يمكن اجراء عملية ....

(أ) تحلل مائى حمضى لبنزوات الفينيل
(ب) تحلل مائى قاعدى لبنزوات الميثيل
(جـ) اكسدة الطولوين ثم تعادل الناتج
(د) تحلل نشادرى لأسيتات الفينيل

١٨٧) للحصول على اسيتاميد من الاستر المناسب يمكن اجراء عملية ....

(أ) تحلل نشادرى لحمض الاسيتيك
(ب) تحلل نشادرى لأستر اسيتات الايثيل
(جـ) أكسدة الإيثانول ثم إضافة النشادر
(د) تحلل مائي حمضي لأستر اسيتات الايثيل

١٨٨) للحصول علي المركب $HCOOCH_2 - CH(CH_3) - CH_3$ يتم إجراء تفاعل ....

(أ) أكسدة المركب 3 - ميثيل -1- بيوتانول
(ب) أسترة بين ميثانول و 3 - ميثيل بروبانويك
(جـ) أسترة بين حمض الفورميك وكحول أيزوبيوتيلى
(د) أسترة بين حمض بيوتانويك والميثانول

١٨٩) يمكن تحضير المركب التالى من الاسبرين بواسطة ....

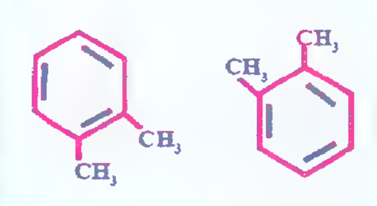
$C_6H_4(OH)-COOCH_3$

(أ) تحلل مائى حامضى ثم استرة مع الميثانول
(ب) تحلل مائي حامضى ثم استرة مع حمض ايثانويك
(جـ) تحلل مائى حامضى ثم استرة مع ايثانول
(د) لا توجد أجابه صحيحة

١٩٠) فيما يخص المركب $C_6H_4(OH)-COOCH_3$ أي العبارات التالية غير صحيحة ....

(أ) يعتبر من الاسترات التي لها استخدام طبي
(ب) يحضر بتفاعل حمض سلسليك مع ناتج التحلل المائي ليوديد الميثيل
(جـ) درجة غليانه أكبر من درجة غليان حمض السلسليك
(د) لا يتفاعل مع أملاح كربونات أو بيكربونات الصوديوم

١٩١) الوصف المناسب للصيغ المقابلة هو ....



(أ) يعتبران أيزوميران ومجموعتى الميثيل في الوضع ميتا
(ب) لا يعتبران أيزوميران ومجموعتى الميثيل في الوضع أرثو
(جـ) يعتبران ايزوميران ومجموعتى الميثيل فى الوضع أرثو
(د) يعتبران أيزوميران ومجموعتى الميثيل فى وضعى أرثو وبارا

١) أدرس الجدول التالى جيداً ثم أجب عن الأسئلة التى تليه :

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O-CH_3$ (C)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O^-Na^+$ (B)	CH_3-CH_2-COOH (A)
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$ (F)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-OH$ (E)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O-C_2H_5$ (D)

أولاً: المركبات التي يحتوي محلولها المائي علي جزيئات حمض الايثانويك هي ....

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	√	√	√	√	×	أ
√	√	√	√	√	√	ب
×	√	√	√	×	×	جـ
×	×	√	√	×	×	د

ثانيًا: المركبات التي يستخدم حمض الايثانويك في تحضيرها بصورة مباشرة ....

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	√	√	√	√	×	أ
√	√	√	√	√	√	ب
×	√	√	√	×	×	جـ
×	×	√	√	×	×	د

ثالثاً: المركبات التي تتفاعل مع الأمونيا ....

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	×	√	√	×	×	أ
√	×	√	√	√	×	ب
√	×	×	×	√	×	جـ
×	×	×	×	×	×	د

١٩٣) أدرس الجدول التالى جيداً ثم أجب عن الأسئلة التى تليه :

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O-CH_3$ (C)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O^-Na^+$ (B)	CH_3-CH_2-COOH (A)
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$ (F)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-OH$ (E)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O-C_2H_5$ (D)

اولاً: المركبات التي تتفاعل مع الأمونيا لتكوين أميد حمض ....

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
أ	×	×	√	√	×	×
ب	√	×	√	√	√	×
جـ	√	×	×	×	√	×
د	×	×	×	×	×	×

ثانياً : المركبات التي تتفاعل مع محلول الصودا الكاوية ....

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
أ	×	×	√	√	×	×
ب	√	×	√	√	√	√
جـ	√	√	√	√	√	√
د	√	×	√	√	√	×

ثالثاً: المركبات التي تعطى فوران مع بيكربونات الصوديوم ....

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
أ	√	×	√	√	√	×
ب	√	×	×	×	√	×
جـ	√	×	√	√	√	√
د	×	×	√	√	×	×

١٩٤) جميع ما يلى أيزومرات للمركب التالي ما عدا ....

$$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - \overset{\overset{\large O}{||}}{C} - OH$$

(أ) بيوتانوات الميثيل
(ب) 2,2- ثنائى ميثيل بروبانويك
(جـ) 3,1- ثنائى ميثيل بروبانويك
(د) بروبانوات الإيثيل

١٩٥) A و B مركبان عضويان كلاهما إستر ، ادرس الجدول ثم أجب :

المركب	(A)	(B)
إضافة $FeCl_3$	لا يحدث تفاعل	يتلون المحلول باللون البنفسجى
إضافة Na_2CO_3	يتصاعد غاز CO_2	لا يحدث تفاعل

أولاً: التحلل المائى الحامضى للمركب (A) يعطى ....

(أ) أسيتات صوديوم وحمض سلسليك
(ب) حمض سلسليك وميثانول
(جـ) حمض أسيتيك وحمض سلسليك
(د) بنزوات صوديوم وكحول ميثيلى

ثانيًا: التحلل النشادر للمركب (B) يعطى ....

(أ) (حلقة بنزين تحمل $COONH_2$ و OH) + CH_3OH
(ب) (حلقة بنزين تحمل $\overset{\overset{\large O}{||}}{C} - NH_2$ و OH) + C_2H_5OH
(جـ) (حلقة بنزين تحمل $COOH$ و $O - NH_2$) + CH_3OH
(د) (حلقة بنزين تحمل $\overset{\overset{\large O}{||}}{C} - NH_2$ و OH) + CH_3OH

١٩٦) الكتلة المولية لأبسط إستر يشتمل علي مجموعة ميثيل كتفرع تساوي ....

$(C = 12 \ , O = 16 \ , H = 1)$

(أ) 74 g / mol
(ب) 88 g / mol
(جـ) 102 g / mol
(د) 116 g / mol

١٩٧) إستر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوى .... $(C = 12 , H = 1 , O = 16)$

(أ) 59 g/mol
(ب) 43 g/mol
(جـ) 29 g/mol
(د) 15 g/mol

١٩٨) التحلل المائى القاعدى لإستر صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ يحتمل ان يعطى جميع ما يلى ما عدا ....

(أ) فورمات الصوديوم
(ب) بروبانوات الصوديوم
(جـ) ميثانول
(د) كحول يستخدم فى الترمومترات فى المناطق الباردة

١٩٩) يتشابه عدد الروابط في جميع المركبات التالية ماعدا ....

(أ) أسيتات الفينيل
(ب) بنزوات الميثيل
(جـ) فورمات بنزيل
(د) اسيتات بنزيل

٢٠٠) الشكل المقابل يوضح الكتل المولية للإستر ومجموعات الألكيل الداخلة فى تكوينه ، ادرسه ثم أجب :

(A)	(B)	(C)
مجموعة ألكيل الحمض	مجموعة ألكيل الكحول	الإستر

الكتلة المولية g/mol
130
57
X
A B C
المركب

* تسمية الأيوباك الصحيحة للإستر هى ....

(أ) بيوتانوات البروبيل
(ب) بنتانوات الإيثيل
(جـ) هكسانوات الميثيل
(د) روبانوات البيوتيل

٢٠١) الجدول الآتى يوضح بعض البيانات عن أحد الاسترات المستخدمة كمكسبات طعم ورائحة ، ادرسه جيدًا ثم أجب :

	الإستر	R الحمضي	R الكحولي
الكتلة المولية	116	X	43

* مجموعة R الحمض من المؤكد أنها .... $(C = 12 , H = 1 , O = 16)$

(أ) مشتقة من البروبان
(ب) مشتقة من الإيثان
(جـ) مشتقة من الإيثين
(د) مشتقة من الإيثاين

٢٠٢) بتسخين فورمات أيزو بروبيل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم تسخين الكحول الناتج مع $K_2Cr_2O_7$ محمضة بحمض كبريتيك مركز في حمام مائي يتكون ....

(أ) ألدهيد
(ب) كيتون
(جـ) حمض
(د) إثير

٢٠٣) ينتج المركب التالى عند تفاعل ....

$$CH_3-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-CH_3$$

(أ) تفاعل حمض البروبانويك مع (2 - ميثيل - 1 - بروبانول) في وجود حمض الكبريتيك المركز

(ب) تفاعل حمض 2 - ميثيل بروبانويك مع كحول أيزوبروبيلي في وجود حمض الكبريتيك المركز

(جـ) تفاعل حمض 2 - ميثيل بروبانويك مع كحول بروبيلي في وجود حمض الكبريتيك المركز

(د) تفاعل حمض ميثيل ايثانويك مع (2 - ميثيل - 1 - بروبانول) في وجود حمض الكبريتيك المركز

٢٠٤) الجدول الآتى يوضح بعض أيزومرات حمض البيوتانويك الإسترية ، ادرسه جيداً :

	الحمض R'	الكحول R
الأيزومر (١)	لا يحتوى على مجموعة R	كتلتها المولية 43 g/mol
الأيزومر (٢)	يقل مجموعة CH_2 عن الكحول R	$-C_2H_5$

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

أولاً : التحلل المائى القاعدى للأيزومر (١) يعطى ... .

(أ) ميثانول وبروبانوات صوديوم

(ب) إيثانول وأسيتات صوديوم

(جـ) إيثانوات صوديوم وميثانول

(د) بروبانول وميثانوات صوديوم

ثانياً : المادة التى تفقد مجموعة OH لتكوين الأيزومر (٢) هى ....

ويمكن الحصول عليها مرة أخرى بـ .... لنفس الاستر

(أ) ميثانول / التحلل المائى الحامضى

(ب) الايثانويك / التحلل المائى الحامضى

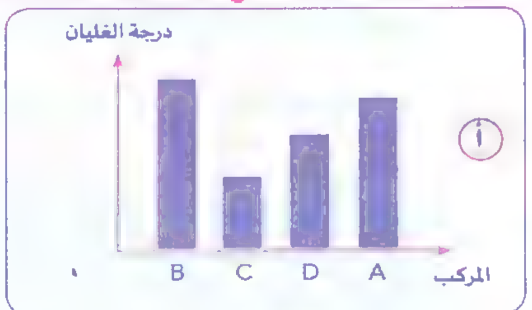
(جـ) البروبانويك / التحلل النشادرى

(د) الإيثانول / التحلل المائى القاعدى

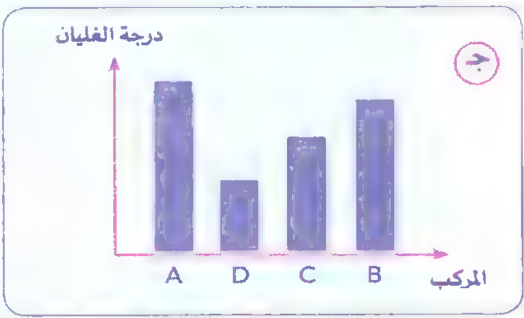
٢٠٥) فى الجدول التالي أربع مشتقات هيدروكربونية ، ادرسه جيداً:

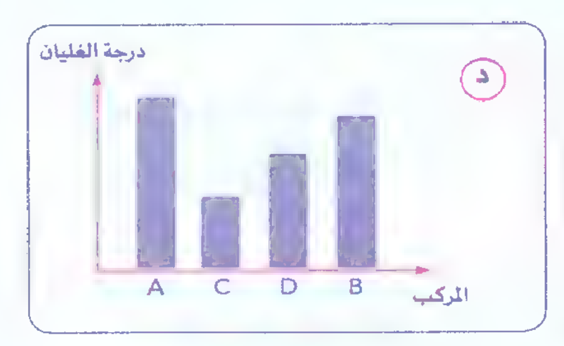
المشتق الهيدروكربوني	معلومات عن المركب
A	أيزومر للمركب D
B	حمض كتلة الكربون فى مول واحد منه 12g
C	كحول يسبب الجنون والعمى
D	ناتج تفاعل B و C

* أى الأشكال الآتية يعبر عن تدرج درجات الغليان فى المركبات الأربعة ....





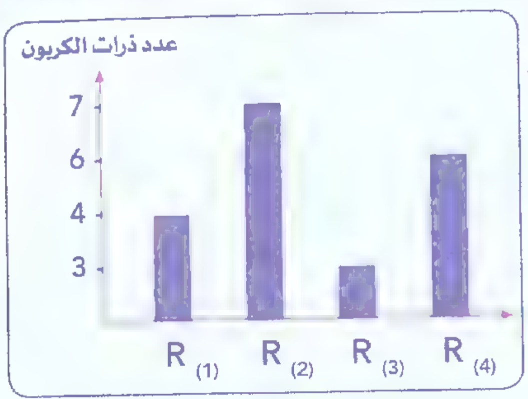




٢٠٦) بالتحلل المائي القاعدي لإستر بيوتانوات الإيثيل ثم التقطير الجاف للملح الناتج يتكون مركب عضوي عدد ذرات الكربون في مول منه يساوى ....

(أ) أربع أمثال عدد أفوجادرو
(ب) ضعف عدد أفوجادرو
(ج) ثلاث أمثال عدد أفوجادرو
(د) عدد أفوجادرو

٢٠٧) الشكل المقابل يوضح عدد ذرات الكربون في مجموعات الألكيل للحمض والكحول المكونين للعديد من الاسترات إدرسه ثم أجب :



أولاً : تسمية الأيوباك للإستر الناتج من تفاعل كحول به مجموعة R_3 مع حمض به مجموعة R_1 هي ....

(أ) إستر بيوتانوات البروبيل
(ب) إستر بنتانوات البروبيل
(جـ) إستر بيوتانوات البيوتيل
(د) إستر بروبانوات البيوتيل

ثانياً : عند اجراء تحلل مائي قاعدي للإستر (X) نتج كحول أيزوبروبيلي وبيوتانوات صوديوم فإن الإستر (X) نتج من تفاعل ....

(أ) كحول به R_3 وحمض به R_1
(ب) كحول به R_3 وحمض به R_3
(جـ) كحول به R_3 وحمض به R_4
(د) كحول به R_1 وحمض به R_2

ثالثاً : في التفاعل الأتي :

$$R_1COOR_3 + NaOH \longrightarrow (X) + R_3OH$$

عند اجراء تقطير جاف لملح الحمض (X) ينتج ....

(أ) بنتان
(ب) ميثان
(جـ) بيوتان
(د) ايثان

٢٠٨) الإستر التالى :

```
                                    H
                                    |
             H                  H - C - H
       H     |              H       |       H
       |                    |       |       |
   H - C  -  C  -  O  -  C  -  C  -  C  -  C - H
       |     |           ||    |     |     |
       H     |           O     H     H     H
         H - C - H
             |
             H
```

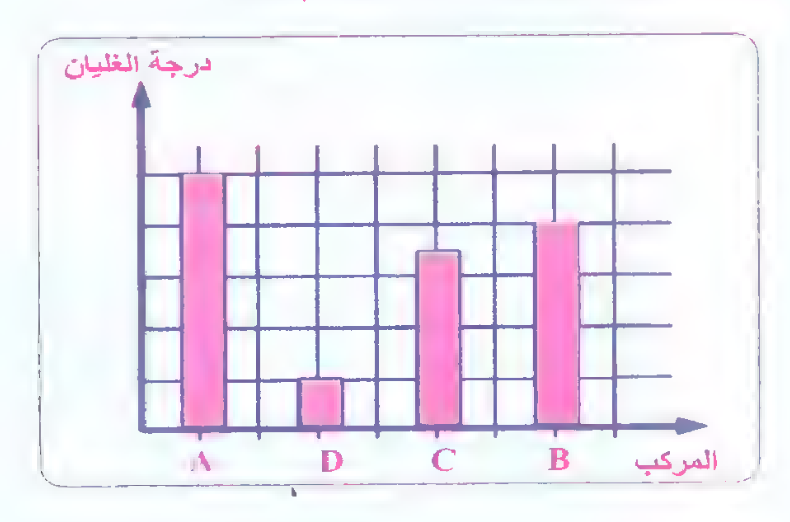
ينتج من تفاعل مركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم ومركب (B) لايزيل لون برمنجنات البوتاسيوم ، أياً من الأختيارات التالية يعتبر صحيح ....

[illegible]	المركب (A)		المركب (B)	
	التسمية بالأيوباك	إضافة $K_2Cr_2O_7$	التسمية بالأيوباك	إضافة $K_2Cr_2O_7$
أ	1- بربانول	بروبانويك	بنتانويك	لايتفاعل
ب	2- بروبانول	بروبانون	2 - ميثيل بيوتانويك	لايزول اللون
جـ	2 - بروبانول	بروبانون	3- ميثيل بيوتانويك	لايزول اللون
د	2 - ميثيل بيوتانول	2 - ميثيل بيوتانويك	بروبانويك	تتحول للأخضر

٢٠٩) أدرس الجدول التالى ثم أجب عما يليه :

المركبات	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)	المركب (D)
الخصائص	حمض صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$	يسبق المركب (A) فى نفس السلسلة	أبسط كحول أليفاتى	ناتج من تفاعل (B) مع (C)

بمعلومات الجدول السابق تعرف على الشكل البيانى ثم أجب :



* الترتيب الصحيح حسب الكتلة المولية هو ....

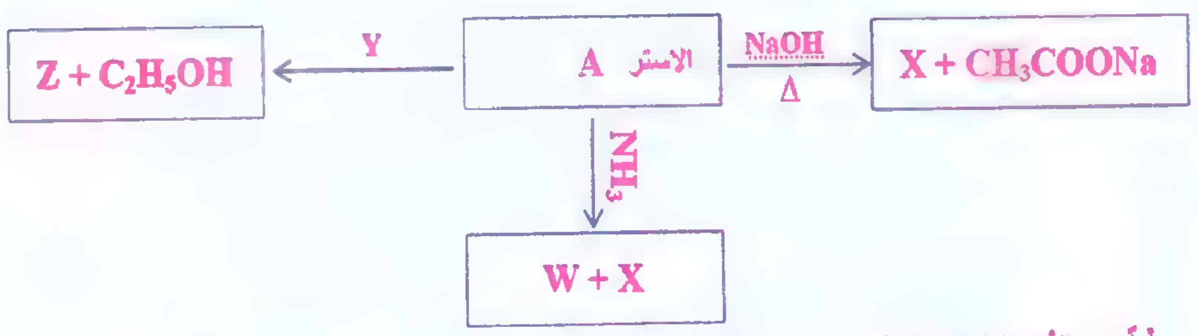
أ) A > B > C > D
ب) A = D > B > C
ج) A < B < C < D
د) A > B > D > C

٢١٠) للحصول على ميثوكسيد الصوديوم من المركب التالى :

O
||
C - O - CH_3
OH

أ) تحلل مائي - تعادل
ب) تحلل مائي - أكسدة - تفاعل مع الصودا الكاوية
ج) تحلل مائي حامضي - التفاعل مع الصوديوم
د) التفاعل مع NaOH

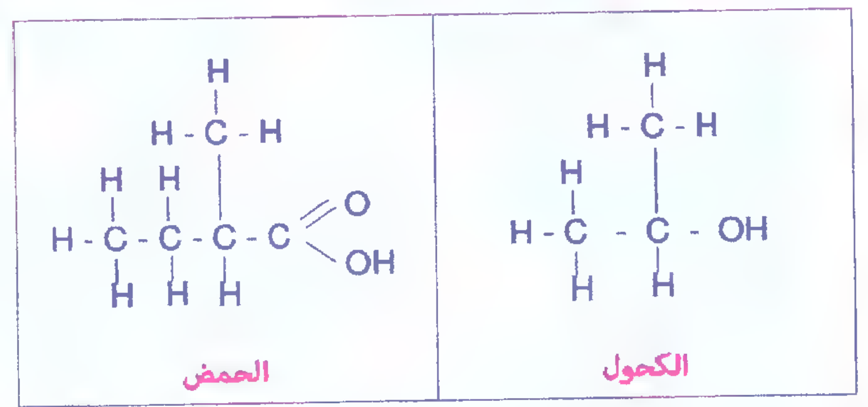
٢١١) ادرس المخطط التالى جيداً :



أياً من الأختيارات التالية تعبر عن الرموز السابقة :

الأختيار	(A)	(X)	(W)	(Y)
أ	$C_2H_5COOCH_3$	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$
ب	CH_3COOCH_3	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$
جـ	$CH_3COOC_2H_5$	C_2H_5OH	CH_3CONH_2	$H_2O + H^+$
د	$CH_3COOC_2H_5$	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$

٢١٢) بالجدول التالى كحول وحمض تفاعلا لينتج إستر ، جميع ما يلى يعتبر أيزومر لهذا الإستر ماعدا ....



(أ) استر بيوتانوات البيوتيل
(ب) استر بروبانوات البنتيل
(جـ) استر خلات الهكسيل
(د) استر هبتانوات الايثيل

ثانياً:

جزء الاختبارات



(4) اختبارات على كل باب

* الاختبارات بأزمنة مختلفة للتدرب على الحل تحت ضغط الوقت واكتساب هذه المهارة الهامة فى النظام الجديدة.
* الاختبار الرابع لكل باب يشمل **أسئلة تجريبى 1 , 2** **وامتحان 2021** على هذا الباب

اختبارات الباب الأول

الاختبار ١ 20 Minutes Test

١) خلال عملية التحميص يتم تحويل جميع خامات الحديد إلى ....

أ) سيدريت ب) مجنيتيت ج) هيماتيت د) ليمونيت

٢) الجدول التالى يشتمل على بعض خواص العنصرين A , B

الرمز الافتراضى للعنصر	عدد إلكترونات 3d	حالات التأكسد
A	10 إلكترونات	له حالة تاكسد وحيدة
B	10 إلكترونات	له أكثر من حالة تاكسد

أياً من العبارات التالية صحيحة :

أ) كل من محاليل مركبات (B , A) ملونة فى حالة التأكسد (+2)

ب) كل من العنصرين(A , B) لايعد ضمن العناصر الانتقالية

ج) يستخدم العنصر B فى جلفنة الحديد كحماية أنودية

د) العنصر B يعطى حالة تأكسد تتعدى رقم مجموعته

٣) جميع التفاعلات الاتية ينتج عنها مركبات حديد لها حالة التأكسد +2 ما عدا ....

أ) تفاعل برادة الحديد مع حمض HCl المخفف

ب) تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء

ج) تسخين الحديد مع الكبريت

د) تسخين كبريتات الحديد II

٤) عنصر X يقع فى المجموعة 3B والدورة الرابعة . فيكون

أ) عنصر بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة

ب) عنصر ديا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

ج) عنصر بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

د) عنصر ديا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة

٥) عند إضافة وفرة من حمض هيدروكلوريك مخفف إلى خليط من (FeO , Fe) يتكون ......

أ) $FeCl_3$, H_2 , H_2O
ب) محلول غير ملون مع تصاعد غاز
ج) محلول ملون مع تصاعد غاز
د) $FeCl_3$, $FeCl_2$, H_2

٦) عند إمرار غاز CO على الهيماتيت عند 230°C ينتج المركب A وعند إمرار نفس الغاز على أكسيد الحديد III عند 600°C ينتج المركب B وللتمييز بين المركبين A , B يمكن ...

أ) تسخين A, B كل على حدة في الهواء وملاحظة اللون الناتج
ب) إضافة حمض كبريتيك مخفف
ج) إضافة حمض H_2SO_4 مركز
د) الذوبان في الماء

٧) العنصر الذى لايعد ضمن العناصر الانتقالية يقع في ....

أ) الدورة الرابعة والمجموعة 3B
ب) الدورة الرابعة والمجموعة 1B
ج) الدورة الخامسة والمجموعة 2B
د) الدورة الخامسة والمجموعة 1B

٨) جميع الأيونات الآتية تتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجى ما عدا ....

أ) Zn^{+2}
ب) Sc^{+3}
ج) Ti^{+4}
د) Mn^{+5}

٩) الجدول الأتى يوضح استخدام عوامل حفازة مختلفة عند اجراء نفس التفاعل

الرمز الافتراضي للعامل الحفاز	قيمة طاقة التنشيط بدون الحافز	قيمة طاقة التنشيط بعد استخدام الحافز
A	X	X - 1
B	X	X - 0.25
C	X	X - 0.5
D	X	X - 0.75

العامل الحفاز الأفضل لإجراء التفاعل هو ......

أ) A
ب) B
ج) C
د) D

١٠) جميع التفاعلات الآتية يمكن أن ينتج عنها مواد صلبة ما عدا .....

أ) تحميص الليمونيت
ب) تحميص السيدريت
ج) تسخين الحديد مع الكبريت
د) تفاعل الحديد مع حمض كبريتيك مخفف



الاختبار ٢ 20 Minutes Test

١) لديك سبيكتان الأولى (Zn + Fe) والثانيه (Zn + Cu) كيف تميز بينهما

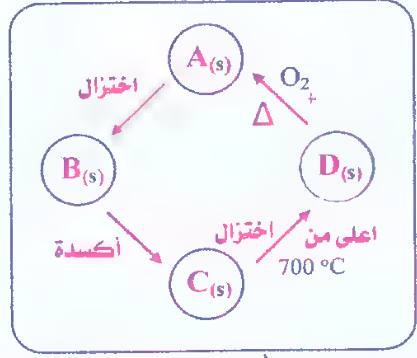
(أ) بإضافة HCl مخفف تذوب السبيكه (Zn + Cu) ولا تذوب الأخرى .

(ب) بإضافة HCl مخفف تذوب السبيكه (Zn + Fe) ويترسب النحاس من الثانية .

(جـ) بإضافة HNO_3 مركز تذوب السبيكه الأولى ويترسب النحاس فى الثانية .

(د) بإضافة HNO_3 مركز تذوب السبيكه الأولى والثانية .

٢) فى الشكل الآتى :



أياً مما يلى يمثل الاختيار الصحيح المعبر عن الصيغ الكيميائية للمواد (A,B,C,D)

	A	B	C	D
(أ)	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3
(ب)	Fe_3O_4	FeO	Fe_2O_3	Fe
(جـ)	FeO	Fe_2O_3	FeO	Fe_2O_3
(د)	Fe	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe_3O_4

٣) العنصر الانتقالى مما يلى هو ......

(أ) Zn (ب) Cd (جـ) Hg (د) Ag

٤) جميع العناصر الآتية ينتهى تركيبها الإلكترونى بـ $(n-1)d^{10}$, ns^2 ما عدا .....

(أ) Zn (ب) Cd (جـ) Hg (د) Au

٥) الشكل المقابل يمكن أن يمثل جميع السبائك الآتية ماعدا:........

(أ) الصلب الذى لايصدأ (ب) النحاس والذهب

(جـ) الحديد والكربون (د) الحديد و النيكل

٦) أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الالكترونى هو

3d ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ , 4S ☐

فان العدد الذرى للعنصر X يساوى ......

(أ) 24 (ب) 25 (جـ) 26 (د) 27

٧) أياً من العناصر التالية له أكثر من حالة تأكسد فى مركباته ....

(أ) $_{24}Cr$ فقط (ب) $_{82}Pb$ / $_{24}Cr$

(جـ) $_{11}Na$ / $_{82}Pb$ (د) $_{24}Cr$ / $_{38}Sr$ / $_{82}Pb$

٨) جميع العناصر الآتية تعطى أقصى حالة تأكسد لها عند فقد جميع إلكترونات 3d , 4s ماعدا عـنصر ....

(أ) السكانديوم (ب) الكروم (جـ) المنجنيز (د) الكوبلت

٩) أيا من التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر انتقالى ....

(أ) $[Ar]\ 4s^2, 3d^8$ (ب) $[Ar]\ 4s^1, 3d^9$

(جـ) $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$ (د) $[Ar]\ 4s^1, 4d^8$

١٠) يقع العنصر غير الانتقالى المستخدم فى مصابيح التصوير التلفزيونى الليلى فى المجموعة ....

(أ) 2A (ب) 1B (جـ) 2B (د) 3B

الاختبار ٣ 45 Minutes Test

١) تتفاعل المادة الصلبة التى تنتج من اختزال أكسيد الحديد III بأول أكسيد الكربون عند 230-300˚C مع حمض .... وينتج ....

(أ) الكبريتيك المخفف / كبريتات حديد II وماء فقط

(ب) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار ماء

(جـ) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار ماء وثانى أكسيد الكبريت.

(د) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد III وماء فقط .

٢) أيًا من التفاعلات الآتية ينتج عنها نفس أكسيد الحديد ....

(أ) تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء وتسخين أكسيد الحديد المغناطيسى فى الهواء.

(ب) تسخين أكسالات الحديد II فى الهواء وتسخين كلوريد الحديد III عند أعلى من 200˚C.

(جـ) تسخين كبريتات الحديد II وتسخين أكسالات الحديد II فى الهواء.

(د) تفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار مع الهواء وتأكسد أكسيد الحديد II فى الهواء الساخن.

٣) العزم المغناطيسى لكاتيون الحديد فى المركب الناتج من تفاعل الحديد مع الكبريت .... العزم المغناطيسى لكاتيون الحديد فى المركب الناتج من تفاعل الحديد مع الكلور.

(أ) أكبر من (ب) أقل من

(جـ) يساوى (د) لا توجد علاقة تربط بينهما

٤) يتصاعد غاز الهيدروجين كأحد نواتج التفاعلات الآتية ....

(أ) تفاعل الحديد مع حمض النيتريك المركز واختزال أكسيد الحديد III

(ب) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز وتفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(جـ) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف وتسخين هيدروكسيد الحديد III عند أعلى من 200˚C

(د) تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وتفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار عند 500˚C مع بخار الماء.

٥) يستخدم المركب (A) كعامل حفز فى تفاعل انحلال فوق أكسيد الهيدروجين والمركب (B) كعامل حفز فى تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس ومن خواص A , B ما يلى ....

أ) كلاهما بارا مغناطيسى
ب) كلاهما دايا مغناطيسى
جـ) (A) بارا مغناطيسى و (B) ديا مغناطيسى
د) (A) ديا مغناطيسى و (B) بارا مغناطيسى

٦) عنصران A , B من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يكون كل منهما سبيكة بينفلزية مع الألومنيوم وأقصى حالة تأكسد للعنصر A يقل عن رقم مجموعته فإن عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى 3d للعنصر B هى ....

أ) صفر
ب) 2
جـ) 1
د) 3

٧) عنصران متتاليان من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يرمز لهما بالرموز الافتراضية A , B يزيد A عن B فى الكثافة ويزيد B عن A فى الكتلة الذرية فإن B ....

أ) تستخدم سبائكه مع الحديد فى صناعة خطوط السكك الحديدية.
ب) يستخدم فى طلاء المعادن.
جـ) يستخدم فى صناعة المغناطيسيات
د) يستخدم فى صناعة الكابلات الكهربائية.

٨) فى ضوء ما درست فى منهجك فإن المركب الذى يكون المنجنيز فيه فى أقل حالات تأكسده يستخدم فى .... فى حين يستخدم المركب الذى يكون المنجنيز فيه فى أعلى حالات تأكسده يستخدم فى ....

أ) فى صناعة العمود الجاف / كمبيد للفطريات
ب) كمبيد للفطريات / كمادة مؤكسدة ومطهرة
جـ) كمادة مؤكسدة ومطهرة / فى صناعة العمود الجاف
د) كمادة مؤكسدة ومطهرة / كمبيد للفطريات

٩)

الشكلان (أ) ، (ب) يمثلان بشكل تقريبى العلاقة بين خاصيتين من خواص عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعدد الذرى لثلاث عناصر متتالية فإن ....

(أ) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى نيكل ونحاس وخارصين

(ب) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكتلة الذرية وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى كوبلت ونيكل ونحاس

(جـ) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى كروم ومنجنيز وكوبلت.

(د) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى حديد ونيكل وكوبلت.

١٠) A ، B ملحان للحديد ينحل كل منهما حراريا ويعطى ثلاث أنواع من الأكاسيد، يستخدم أحد الأكاسيد الناتجة عن الملح (A) فى إختزال أحد الاكاسيد الناتجة عن (B) لانتاج فلز يعتبر عصب الصناعات الثقيلة.أيا من الاختيارات الاتيه تمثل الملح A - الملح B على الترتيب

(أ) كربونات حديد II - كبريتات حديد II

(ب) كبريتات حديد II – هيدروكسيد حديد III

(جـ) أوكسالات حديد II – كبريتات حديد II

(د) أوكسالات حديد II – كربونات حديد II

١١) التركيب الإلكترونى $4s^1 , 3d^{10}$ تحوَّل إلى $3d^{10}$. وبالتالى يقال أنه ....

(أ) محلول المادة الناتجة ملون ، ووصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .

(ب) محلول المادة الناتجة ملون ، ولم يصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .

(جـ) محلول المادة الناتجة عديم اللون ، ولم يصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .

(د) محلول المادة الناتجة عديم اللون ، ووصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .

١٢) ثلاثة عناصر متتالية ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى :

X $_{27}$Y Z

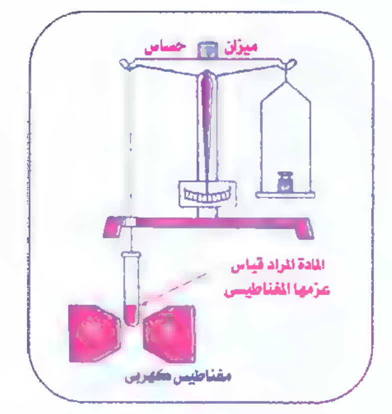
أى الخيارات التالية تعبر عن أحد هذه العناصر تعبيراً دقيقاً ....

(أ) يقع العنصر X فى العمود السادس والمجموعة VIB من الجدول الدورى .

(ب) للعنصر Y إثنا عشر نظيراً مستقراً .

(جـ) يقع العنصر Z فى العمود العاشر والمجموعة VIII من الجدول الدورى .

(د) الكتلة الذرية للعنصر Z أكبر من كتلة العنصر Y .



١٣) فى أنبوبة الاختبار المعلقة بالجهاز الذى أمامك :

وُضع المحلول X لأحد مركبات عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

فانحرف المؤشر نحو اليمين؛ دليل على التجاذب مع المغناطيس .

وعند وضع المحلول Y لنفس العنصر المؤشر نحو اليسار

دليل على التنافر .

أى العناصر التالية تعبر عن الفلز الانتقالى المجهول ....

(أ) $_{27}$Co (ب) $_{22}$Ti (جـ) $_{28}$Ni (د) $_{26}$Fe

١٤) حالة التأكسد +2 لعنصر الكروم تعنى ....

(أ) خروج إلكترونين من المستوى الفرعى 4S .

(ب) خروج إلكترونين من المستوى الفرعى 3d .

(جـ) خروج إلكترون من كل من المستويين الفرعيين 3d , 4S .

(د) خروج إلكترون من كل من المستويين الفرعيين 4d , 5S .

١٥) التركيب الإلكترونى العام لأحد أعمدة الجدول الدورى هو nS^2 , $(n-1)\,d^1$

أياً من العبارات التالية يعتبر أحد خصائص عنصر ضمن هذا العمود ....

(أ) يدخل فى صناعة طائرات الميج المقاتلة .

(ب) يكوّن مع الحديد سبيكة أصلب من الصلب .

(جـ) محاليل مركباته ملونة .

(د) يقاوم فعل العوامل الجوية .

١٦) عند الكشف عن وجود الكحول الإيثيلى باستخدام محلول ثانى كرومات البوتاسيوم ، فإن إلكترونات المستوى الفرعى 3d لدى أيون العنصر الانتقالى الناتج ، قد احتاجت لامتصاص طاقة الضوء .... حتى يتم إثارتها .

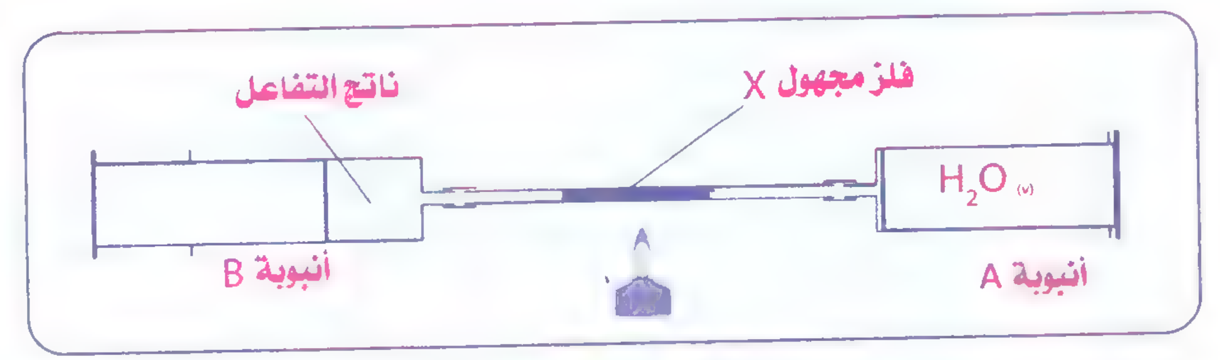
(أ) الأحمر (ب) البرتقالى (جـ) الأصفر (د) الأخضر

١٧) أيون عنصر انتقالى X^{3+} تركيبه الالكترونى $3d^2$, $4S^0$ فإن أقصى حالة تأكسد لهذا العنصر فى مركباته هى ....

(أ) +3 (ب) +6 (جـ) +5 (د) +4

١٨) فى الشكل الذى أمامك :

تم دفع تيار من بخار الماء من الأنبوبة A نحو الفلز الساخن X ، ثم تم جمع أحد النواتج فى حالتها الغازية فى الأنبوبة B .



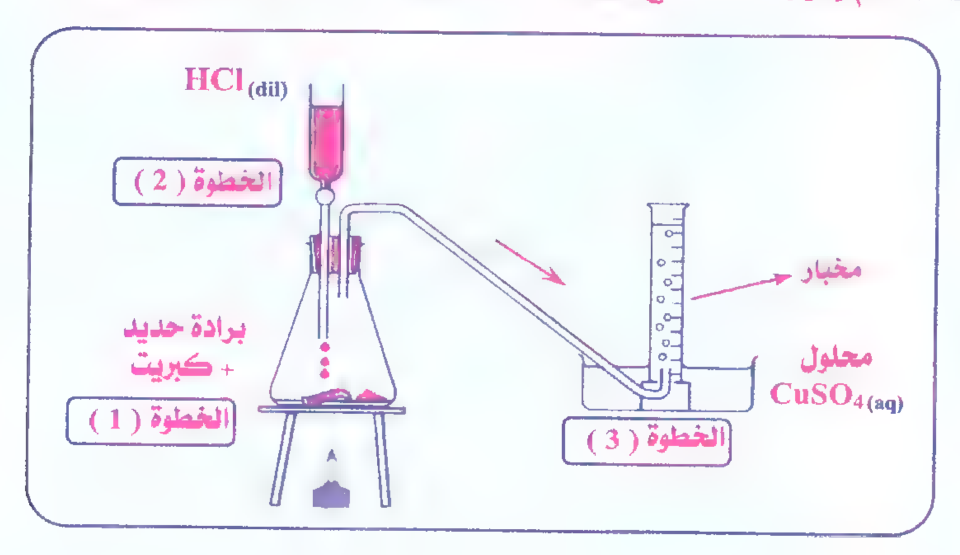
اختر من الجدول ما يدل على الاختيار الصحيح ....

	الفلز X	ناتج التفاعل
(أ)	سكانديوم	بخار الماء
(ب)	نحاس	غاز الهيدروجين
(جـ)	نحاس	بخار الماء
(د)	سكانديوم	غاز الهيدروجين

١) في الشكل التالى :

تم إجراء الخطوات التالية بالترتيب :

- خطوة (1) : تم تسخين مكونات الوعاء الزجاجى تسخيناً شديداً .
- خطوة (2) : تم إضافة حمض HCl المخفف للمركب الناتج من تفاعل الخطوة الأولى .
- خطوة (3) : تم إمرار الغاز الناتج من تفاعل الخطوة (2) فى محلول $CuSO_4$.



فإن جميع الملاحظات التالية تحدث فى التجربة ماعدا ....

ⓐ تقل درجة لون المحلول تدريجياً داخل المخبار .

ⓑ يتصاعد غاز الهيدروجين كناتج من الخطوة رقم (2) .

ⓒ تزداد درجة حامضية المحلول فى الخطوة رقم (3)

ⓓ يتكون راسب أسود فى الخطوة رقم (3) .

٢٠) تتجاذب بعض أيونات العناصر الانتقالية مع المجال المغناطيسى الخارجى بسبب احتواء أوربيتالاتها على إلكترونات مفردة .

جميع المواد التالية بارا مغناطيسية ، ما عدا ....

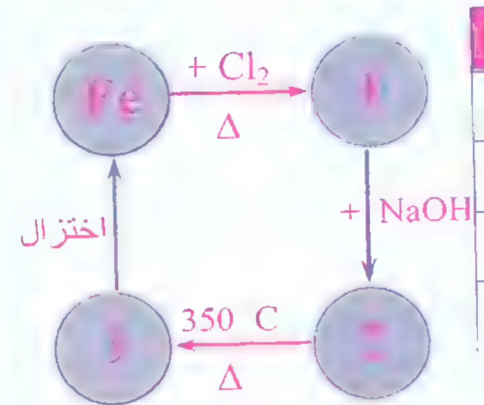
ⓐ $VOBr_2$ ⓑ $CrPO_4$ ⓒ $TiCl_3$ ⓓ $KMnO_4$



الاختبار ٤ يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

١) ادرس المخطط التالى :

المركبات 1 , 2 , 3 هى على الترتيب :



	المركب (1)	المركب (2)	المركب (3)
أ	$FeCl_2$	Fe_2O_3	$Fe(OH)_3$
ب	$FeCl_3$	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3
جـ	$FeCl_2$	FeO	$Fe(OH)_2$
د	$FeCl_3$	Fe_2O_3	$Fe(OH)_3$

٢) عند تسخين المركبات ($FeCO_3$, Fe_2O_3 , FeO) كلٌ على حدة بشدة فى الهواء الجوى ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين فإنه ....

[Fe = 56 , C=12 , O=16]

(أ) تزداد كتلة $FeCO_3$ ، بينما تقل كتلة FeO .

(ب) تزداد كتلة $FeCO_3$ ، بينما لا تتأثر كتلة Fe_3O_4 .

(جـ) تقل كتلة $FeCO_3$ ، بينما تزداد كتلة Fe_3O_4 .

(د) لا تتأثر كتلة Fe_3CO_4 ، وكذلك لا تتأثر كتلة FeO .

٣) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء الجوى بشدة يتكون المركب الصلب X . وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المركب X يتكون مركب آخر Y .

وبمقارنة خواص المركبين X و Y نجد أن ....

(أ) المركب (X) يساوى المركب (١) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون .

(ب) المركب (X) يساوى المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما غير ملون .

(جـ) المركب (X) أكبر من المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون .

(د) المركب (X) أكبر من المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وأحدهما ملون .

٤) مركبان كيميائيان B , A : عند تسخين المركب (A) ينتج عنه غاز يستخدم فى اختزال أكاسيد الحديد .
وعند تسخين المركب (B) ينتج غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة .
أياً من الخيارات التالية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن المركبين B , A ؟

	المركب (A)	المركب (B)
أ	كبريتات حديد II	هيدروكسيد حديد III
ب	كربونات حديد II	كلوريد حديد III
جـ	أوكسالات حديد II	كبريتات حديد II
د	كبريتات حديد II	أكسيد حديد III

٥) إذا كانت الرموز الافتراضية X , Y , Z , L تمثل أربعة عناصر انتقالية ، أكاسيدها هى

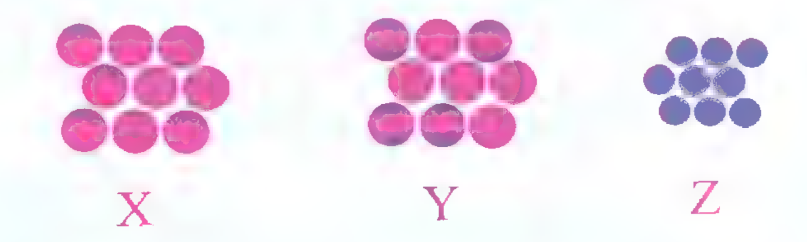
X_2O_5 , Y_2O_3 , ZO_2 , L_2O

فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها فى هذه الأكاسيد هو ....

أ) L < Y < Z < X
ب) L < Z < Y < X
جـ) Y < L < Z < X
د) L < Y < X < Z

٦) فى الشكل التالى :

الرموز الافتراضية (X) , (Y) , (Z) تمثل ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة ، تدخل فى تكوين ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة .



- السبيكة (1) تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)
- السبيكة (2) تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)
- السبيكة (3) تنتج من تفاعل (Y) مع (Z)

* فإن أنواع السبائك الثلاثة هى ....

	السبيكة (1)	السبيكة (2)	السبيكة (3)
أ	بينفلزية	استبدالية	بينية
ب	استبدالية	بينفلزية	بينية
جـ	بينية	بينفلزية	استبدالية
د	استبدالية	بينية	بينفلزية

٧) عنصر انتقالى (X) يقع فى الدورة الرابعة ، وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها .
وبالتالى يمكنه أن يكوّن جميع المركبات التالية ما عدا ....

أ XCl ب XCl_2
جـ XCl_3 د XCl_4

٨) أى العناصر الانتقالية الآتية له أعلى جهد تأين أول ؟

أ $Ti \rightarrow Ti^+$ ب $V \rightarrow V^+$
جـ $Sc \rightarrow Sc^+$ د $Ni \rightarrow Ni^+$

٩) عنصر انتقالى رئيسى أحد حالات تأكسده X^{3+} تتسبب فى جعل المستوى الفرعى d يحتوى على 2 إلكترون .
فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جدًا فى حالة التأكسد ....

أ X^{3+} ب X^{6+}
جـ X^{5+} د X^{4+}

١٠) العنصر (X) عنصر انتقالى من فلزات العملة . والمركبات التى تثبت ذلك هى ....

(أ) X_2O_3 , XCl (ب) XCl , XO

(جـ) X_2O_3 , X_2O (د) X_2O_3 , XO

١١) كلّ مما يلى يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال ما عدا ....

(أ) زيادة نسبة الحديد بالخام (ب) ربط وتجميع الحبيبات

(جـ) أكسدة بعض الشوائب (د) التكسير والطحن لصخور الخام

١٢) الرسم البيانى التالى يوضح العلاقة بين العدد الذرى لثلاث عناصر انتقالية متتالية Z , Y , X وبعض أعداد تأكسدها :

فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هى ....

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
(أ)	VIB	VIIB	VIII
(ب)	IB	IIB	IIIB
(جـ)	IVB	VB	BIV
(د)	IIIB	VIB	VB

حالات التأكسد

7 6 5 4 3 2 1

X Y Z

العدد الذري

١٣) التركيب الإلكترونى لأيون العنصر الانتقالى X فى أحد أكاسيده X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة .

فإن العنصر يقع فى الجدول الدورى فى العمود الرأسى رقم ....

(أ) 9 (ب) 10 (جـ) 11 (د) 12

١٤) العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، ويصعب اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} فى الظروف المعتادة.

فإن العنصر X هو ....

(أ) Fe (ب) Mn (جـ) Co (د) Ni

١٥) العنصر الانتقالى الأعلى فى درجة الغليان ، والتركيب الإلكترونى لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو ....

(أ) W^{2-} (ب) X^{3+} (جـ) Y^{+} (د) Z^{-}

١٦) ثلاثة عناصر انتقالية متتالية X , Y , Z تقع فى نهاية السلسلة الانتقالية الأولى .
أكبرها فى العدد الذرى العنصر X ، لها المركبات الآتية : XA_2 , YA_2 , ZA_2
فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب العزم المغناطيسى لأيوناتها هو ....

أ) $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$
ب) $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$
جـ) $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$
د) $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$

١٧) من العمليات الفيزيائية التى تمر بها خامات الحديد وتؤدى إلى تقليل كتلة الخام ....

أ) التحميص
ب) التلبيد
جـ) التكسير
د) التوتر السطحى

١٨) العنصر الانتقالى الذى يُستخدم فى عملية هدرجة الزيوت ، يكون التركيب الإلكترونى لأيونه M^{3+} هو ....

أ) $[_{18}Ar]\ 3d^7$
ب) $[_{18}Ar]\ 3d^8$
جـ) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^7$
د) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^8$

١٩) الجدول التالى يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر انتقالية فى السلسلة الانتقالية الأولى (A ,B,C,D)

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1.17	1.62	1.16	1.15

كلٌ مما يلى يمكن أن يكوّن سبيكة استبدالية ما عدا ....

أ) B , D
ب) A , B
جـ) D , A
د) A , C

٢٠) يمكن استخدام برادة الحديد فى التمييز بين كل من ....

أ) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III .
ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف .
جـ) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز .
د) أكسيد حديد III وكبريتات حديد III .

(٢١) للحصول على أكسيد حديد مغناطيسى من كلوريد حديد III ، فإن العمليات التى يجب إجراؤها على الترتيب هى ....

(أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك - الأكسدة - الاختزال .

(ب) التفاعل مع محلول قلوى - التفكك الحرارى - الاختزال .

(جـ) الأكسدة - الاختزال - التفكك الحرارى .

(د) التفكك الحرارى - الأكسدة - التفاعل مع محلول قلوى .

(٢٢) أربعة عناصر A , B , C , D تتميز بالصفات التالية

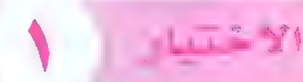
- العنصر (A) يقع فى المجموعة 3A
- العنصر (B) يكون مع القصدير سبيكة البرونز
- العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز فى صناعة النشادر
- العنصر (D) غير انتقالى يقع فى الفئة d

و لتغطية جسم معدنى بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم ....

(أ) D , B   (ب) C , A

(جـ) B , A   (د) D , C

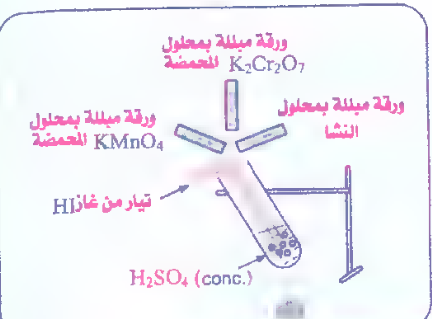
اختبارات الباب الثاني



الاختبار ١ — 20 Minutes Test

١) تم إمرار تيار من أبخرة يوديد الهيدروجين فى حمض الكبريتيك المركز مع التسخين الهين وتم تقريب ثلاث ورقات مبللة بمحاليل مختلفة كما بالرسم وبملاحظة التغير الحادث فى الألوان

أيًا من الاختيارات بالجدول يمثل الملاحظات الحادثة ....



	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
ورقة مبللة بمحلول النشا	تتحول للون الأزرق	تتحول للون الأزرق	لا يتغير لونها	لا يتغير لونها
ورقة مبللة بمحلول $KMnO_4$ المحمضة	يزول اللون البنفسجي	يزول اللون البنفسجي	لا يتغير لونها	يزول اللون البنفسجي
ورقة مبللة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة	لا يتغير لونها	تتحول للون الأخضر	تتحول للون الأخضر	لا يتغير لونها

٢) يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكبريت عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى الأملاح الصلبة لكل من ....

(أ) $Na_2S_2O_3$ / $NaHCO_3$ (ب) $NaHCO_3$ / $Na_2S_2O_3$

(ج) Na_2SO_3 / Na_2CO_3 (د) $Na_2S_2O_3$ / Na_2SO_3

٣) يستخدم حمض $HCl_{(aq)}$ كاشفا عن ....

(أ) Ca^{+2} / CO_3^{-2} (ب) Ag^{+} / NO_3^{-}

(ج) Pb^{+2} / SO_3^{-2} (د) Cu^{+2} / SO_4^{-2}

٤) الأيون الذى يكون راسب مع كل من ايونات Pb^{+2} وايونات Cu^{+2} هو ....

(أ) الكلوريد (ب) الكبريتات (ج) الكبريتيد (د) البيكربونات

٥) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الكاشف المضاف / الملح	الملح Na_2X	الملح NaY
$HCl_{(aq)}$ + الملح الصلب	يتصاعد $A_{(g)}$	يتصاعد $A_{(g)}$
$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملح	يتكون $Ag_2X_{(S)}$	يتكون $AgY_{(aq)}$

العبارة الصحيحة التى يمكن ان تصف الأنيونات X,Y هي ....

أ) الانيون (X) يحتمل ان يكون بيكربونات والانيون(Y) كربونات

ب) الانيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيت والانيون (Y)ثيوكبريتات

ج) الانيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيد والانيون(Y) كبريتيت

د) الانيون (X) يحتمل ان يكون كربونات والانيون(Y) بيكربونات

٦) الكاتيون الذى يكون رواسب مع انيون الكربونات وانيون الكبريتات ولايكون راسب مع انيون الكلوريد هو .....

أ) Cu^{+2} ب) Fe^{+2} ج) Al^{+3} د) Ca^{+2}

٧) عند اضافة المركب (X) إلى مسحوق $FeCl_2$ تصاعد غاز (Y) يعطى محلول حمض عند ذوبانه فى الماء . فإن كل من Y,X على الترتيب هما .....

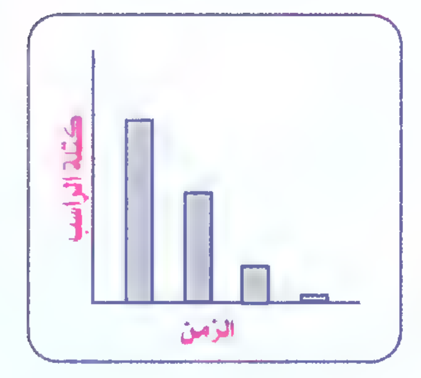
أ) $HCl_{(aq)}$ ، $H_{2\,(g)}$

ب) $H_2SO_{4(l)}$, $HCl_{(g)}$

ج) $H_2SO_{4(l)}$, $HBr_{(g)}$

د) $HCl_{(aq)}$ ، $CO_{2\,(g)}$

٨) الشكل البيانى الأتى يوضح التغيرالحادث فى كتلة احد الرواسب عند اضافة محلول المادة (X) إلي الراسب .



أيًا مايلي يعتبر صحيحا :

أ) المادة X محلول النشادر والراسب هيدروكسيد ألومنيوم

ب) المادة X هيدروكسيد صوديوم والراسب هيدروكسيد حديد II

ج) المادة X محلول نشادر والراسب يوديد فضة

د) المادة X محلول نشادر والراسب فوسفات فضة

٩) أضيف محلول كبريتات الصوديوم الى محلول كلوريد الباريوم حتى تمام ترسيب كبريتات الباريوم و تم فصل الراسب بالترشيح و التجفيف فوجد أن كتلته = ٢ جم . فإن كتلة كلوريد الباريوم فى المحلول تساوى .... (O = 16 , S = 32 , Na = 23 , Cl = 35.5 , Ba = 137)

(أ) 2,24 g (ب) 17,85 g (جـ) 22,4 g (د) 1,785 g

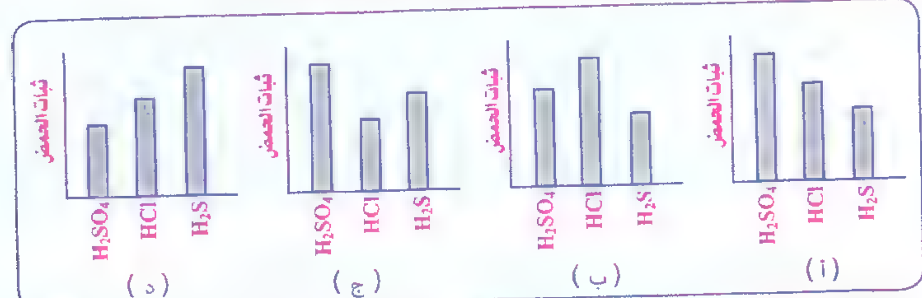
١٠) عند خلط حجمين متساويين من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم) تركيز كل منهما 0.5M فإن المحلول الناتج يكون ......

(أ) حمضى (ب) قاعدى (جـ) متعادل (د) متردد



الاختبار ٢ 20 Minutes Test

١) أيًا من الأشكال التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لثبات الأحماض ....



٢) تتم التفاعلات الاتية للكشف عن الشقوق الحامضية في الاملاح A ,B

$$1)\quad A_{(S)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow B_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

$$2)\quad 2B_{(S)} + H_2SO_{4\,(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2\,C_{(g)}$$

أيًا ممايلى يمثل الاختيار الصحيح

(أ) الملح A بيكربونات الصوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين

(ب) الملح B كربونات صوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين

(جـ) الملح A كربونات الصوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين

(د) أنيونات كلا الملحين A , B تنتمى لنفس المجموعة

٣) في التفاعل الاتي :

$$NaX_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow AgX_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

أياً من العبارات الآتية يحتمل أن تعبر عن التفاعل الحادث تعبيراً صحيحاً:

(أ) الراسب أبيض والأنيون كبريتيت

(ب) الراسب أسود والأنيون كبريتيد

(جـ) الراسب أصفر والأنيون فوسفات

(د) الراسب أبيض مصفر والأنيون بروميد

٤) عينة من مخلوط من كلوريد الصوديوم ونترات الصوديوم ، فإن الخطوات الصحيحة لفصل الأنيونات الموجودة بالخليط هي ....

(أ) إضافة محلول كلوريد الباريوم على محلول الخليط ثم الترشيح

(ب) إضافة حمض كبريتيك مركز على محتويات الخليط الصلب ثم الترشيح

(جـ) إضافة محلول نترات الفضة على محلول الخليط ثم الترشيح

(د) إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف على محتويات الخليط الصلب ثم الترشيح

٥) خليط من مواد صلبة يحتوى على: ($FeCO_3$ ، Cu ، $AlCl_3$) يُراد التعرف على مكوناته.

فإن ترتيب الخطوات الصحيحة من أجل ذلك

	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
١	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية
٢	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	إضافة حمض HCl مخفف	إضافة حمض HCl مخفف	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن
٣	إضافة محلول الصودا الكاوية NaOH	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	إضافة محلول الصودا الكاوية NaOH	إضافة حمض HCl مخفف
٤	إضافة حمض HCl مخفف	إضافة محلول الصودا الكاوية NaOH	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	إضافة محلول الصودا الكاوية NaOH

٦) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فى (25 ml) والتى تستهلك عند معايرة (15 mL) من حمض الهيدروكلوريك (0.1 M) تساوى.... (Na=23 , O = 16 , H =1)

(أ) 0.025g (ب) 0.06g (ج) 0.6g (د) 2.5×10^{-3} g

٧) عينة من بلورات كلوريد الحديد III المتهدرت موضوعة فى زجاجة وزن .اذا علمت ان: كتلة الزجاجة وبها كلوريد الحديد المتهدرت تساوى 10.7275g وكتلة زجاجة الوزن فارغة تساوى 9.375g وبعد التسخين اصبحت كتلة الزجاجة وبها العينة تساوى 10.1875 g

(Fe = 56 , Cl = 35.5)

فإن الصيغة الكيميائية للملح هى ......

(أ) $FeCl_3 .2H_2O$ (ب) $FeCl_3 .4H_2O$

(ج) $FeCl_3 .6H_2O$ (د) $FeCl_3 .8H_2O$

٨) يتحد 0.1 mol من المركب MCl_2 مع 10.8 g من الماء لتكوين $XCl_2.XH_2O$ المتهدرت فتكون قيمة X تساوى ..... [H = 1 , O = 16]

(أ) 2 (ب) 5 (ج) 6 (د) 10

٩) الشكل المقابل يمكن ان يمثل ....



(أ) تجربة اساسية للكشف عن انيون الفوسفات

(ب) تجربة تأكيدية للكشف عن كاتيون ألومنيوم

(جـ) تجربة اساسية للكشف عن انيون النترات

(د) تجربة تأكيدية للكشف عن انيون البروميد

١٠) أحد أملاح كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة لا يتفاعل مع كل من حمض الهيدروكلوريك المخفف او حمض الكبريتيك المركز يمكن الكشف عن شقيه عن طريق ....

	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
للكشف عن الأنيون	إضافة محلول $KMnO_4$ المحمضة ثم تعريض الغاز الناتج لساق مبللة بالنشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم ثم محلول خلات الرصاص	إضافة محلول $MgSO_4$ ثم تعريض الناتج لورقة مبللة بمحلول النشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم
للكشف عن الكاتيون	إضافة محلول النشادر ثم محلول الصودا الكاوية	إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف	إضافة محلول H_2S ثم حمض النيتريك المركز	إضافة محلول النشادر ثم محلول الصودا الكاوية

الاختبار  45 Minutes Test

١) يمكن فصل مركب $Fe(OH)_3$ عن مخلوط منه مع مركب $Al(OH)_3$ بإضافة محلول .... بكمية مناسبة .

أ) $BaCl_{2(aq)}$
ب) HCl dil
جـ) $NaOH_{(aq)}$
د) $NH_4OH + NH_4Cl$

٢) أى المواد التالية يمكن ان تفصل مخلوط $AgI + AgBr$ ....

أ) $AgNO_{3(aq)}$
ب) $NH_{3(aq)}$
جـ) $HNO_{3(aq)}$
د) $H_2SO_{4(l)}$

٣) لدينا مخلوط من مركبى $FeSO_4 + CuCl_2$ ، أنسب الطرق لفصل الفلزات فى هذا المخلوط بإستخدام التحليل الكيفى هى ....

أ) إضافة محلول NH_4OH ليترسب $Fe(OH)_3$ فقط
ب) إضافة محلول NH_4OH ليترسب $Cu(OH)_2$ فقط
جـ) إضافة قطرات من HCl مخفف ثم إمرار $H_2S_{(g)}$ ليترسب CuS فقط
د) إضافة قطرات من HCl مخفف ثم إمرار $H_2S_{(g)}$ ليترسب FeS فقط

٤) يتكون راسب عند تسخين محلول بيكربونات ..... ولايتكون عند تسخين محلول بيكربونات .....

أ) ماغنسيوم – امونيوم
ب) ماغنسيوم - كالسيوم
جـ) صوديوم – بوتاسيوم
د) صوديوم – كالسيوم

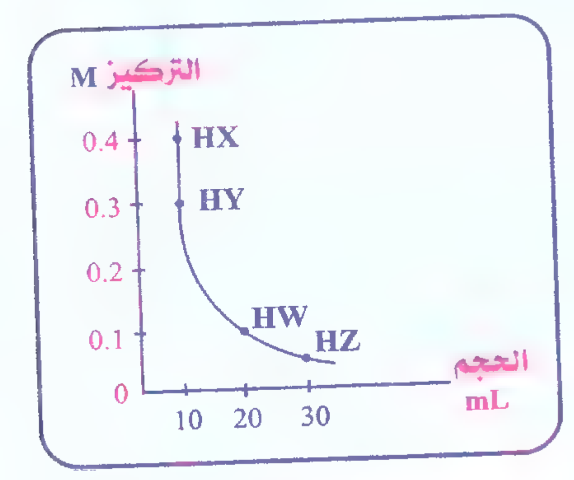
٥) ملح أبيض لأحد الفلزات عند تعرضه للهب بنزن نتج لون أحمر طوبى فإن كربونات هذا الفلز تذوب فى ....

أ) الماء
ب) حمض هيدروكلوريك مخفف
جـ) ماء الجير
د) محلول النشادر

٦) أحد أملاح كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة ، لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ولا حمض الكبريتيك المركز . يمكن الكشف عن شقيه عن طريق ....

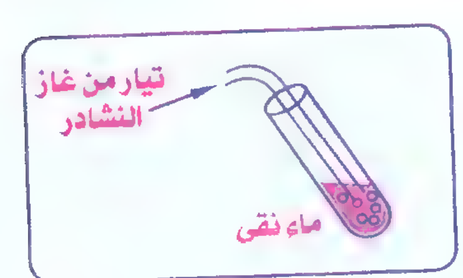
	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
الكشف عن الأنيون	إضافة محلول $KMnO_4$ المحمضة - ثم تعريض الغاز الناتج لساق مبللة بالنشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم - ثم محلول نترات الفضة	إضافة محلول $MgSO_4$ - ثم تعريض الناتج لورقة مبللة بمحلول النشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم - ثم محلول خلات الرصاص
الكشف عن الكاتيون	إضافة محلول النشادر - ثم محلول الصودا الكاوية	إضافة محلول كربونات الأمونيوم - ثم محلول غاز CO_2	إضافة محلول H_2S - ثم حمض النيتريك المركز	إضافة محلول النشادر - ثم محلول الصودا الكاوية

٧) جميع الأحماض القويه الآتيةالموضحة بالشكل البياني عند اضافتها الي 20ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2M يتلون المحلول الناتج باللون الأحمر عند اضافة قطرات من الفينول فيثالين ماعدا.......



أ) HW
ب) HZ
جـ) HY
د) HX

٨) أضيفت قطرات من محلول كلوريد الحديد II إلى محتويات أنبوبة الاختبار بالشكل المقابل وتم فصل الراسب بالترشيح ، فكان لونه ......



أ) أصفر
ب) أبيض جيلاتيني
جـ) أبيض مخضر
د) بني محمر

٩) عند إضافة المركب A إلى مسحوق كلوريد حديد II تصاعد الغاز B ، والذى يـذوب في المـاء معطياً محلولاً حامضياً يحمر ورقة عباد الشمس . لذا فإن A و B على الترتيب هما ....

أ) SO_2 و HCl
ب) H_2S و H_2SO_4
جـ) HCl و H_2SO_4
د) CO_2 و HCl

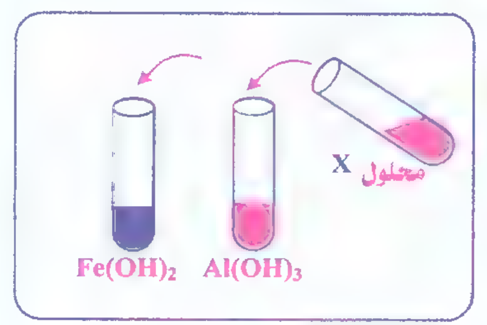
١٠) ملحان A و B لنفس الكاتيون أجريت عليهما التجارب الأتية:

التجربة	الملح A	الملح B
إضافة حمض كبريتيك مركز	غاز شفاف يكون سحب بيضاء كثيفة مع المادة C	يتصاعد غاز يعكر ماء الجير
إضافة محلول نترات الفضة	راسب ابيض مع محلول الملح	لايتكون راسب

وبناءً عليه فإن A و B و C على الترتيب

أ) NH_3 , $Al(HCO_3)_3$, $AlCl_3$
ب) NH_3 , $Al_2(CO_3)_3$, $AlCl_3$
جـ) NH_3 , Na_2CO_3 , $NaCl$
د) NH_3 , $PbCO_3$, $PbCl_2$

١١) أُضيف محلول المادة X إلى أنبوبتى الاختبار كما بالرسم ، فتم ذوبان الراسب $Al(OH)_3$ فقط. وبـذلك عند إضافة قطرات من دليل أزرق بروموثيمـول إلى محلـول X يتلـون المحلول باللون ....



أ) الأصفر
ب) الأحمر
جـ) الأخضر فاتح
د) الأزرق

١٢) الجدول التالي يبين نتائج ومشاهدات لبعض نتائج أحد الطلاب قام بإضافة حمض هيدروكلوريك مخفف لعدة املاح صوديوم صلبه للتعرف علي شقوقها الحامضيه ادرسه ثم أجب ....

ملح [illegible]	D	C	B	A
الغاز	H_2S	NO	CO_2	SO_2

أي الخيارات الآتية صحيحه................

أ) الملح D كبريتيد صوديوم والغاز الناتج يخضر ورقه مبلله بأسيتات الرصاص
ب) الملح C نيتريت صوديوم والغاز الناتج يختزل عند فوهة الانبوبة متحولا الي بني محمر.
جـ) الملح B ثيوكبريتات والغاز يعكر ماء الجير.
د) الملح A كبريتيت والغاز الناتج يخضر ورقه مبلله بثاني كرومات البوتاسيوم

١٣) الجدول التالي يوضح الغاز المتصاعد عند إضافة حمض HCl لبعض الاملاح ادرس الجـدول التـالي ثم أجب

الأنيون	X	Y	Z	F
الغاز	يتصاعد غاز NO	لا يتصاعد غاز	يتصاعد غاز CO_2	يتصاعد CO_2

جميع مايلي صحيح ما عدا ....

(أ) X يستخدم للكشف عن محلول برمنجانات البوتاسيوم.

(ب) Z,F مشتقان من نفس الحمض.

(جـ) الحمض المشتق منه Y أكثر ثباتا من حمض الهيدروكلوريك.

(د) Y يحتمل أن يكون كبريتيد.

١٤) الجدول التالي يوضح نتائج إضافة محلول نترات الفضة الي أربعة محاليل مختلفه لانيونـات تتبـع مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف ادرسه ثم أجب ....

المحلول	A	B	C	D
إضافة $AgNO_3$	راسب	راسب	راسب	لا يتكون أى راسب

أي المحاليل يحتمل أن يكون كربونات ....

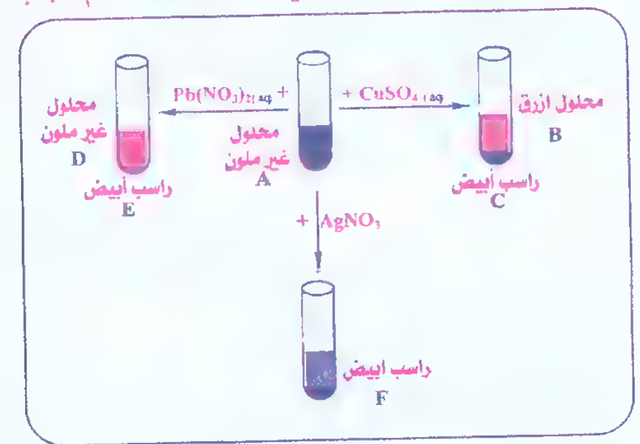
(أ) المحلول AوBوD

(ب) المحلول AوBوC

(جـ) المحلول CوBوD

(د) المحلول D فقط.

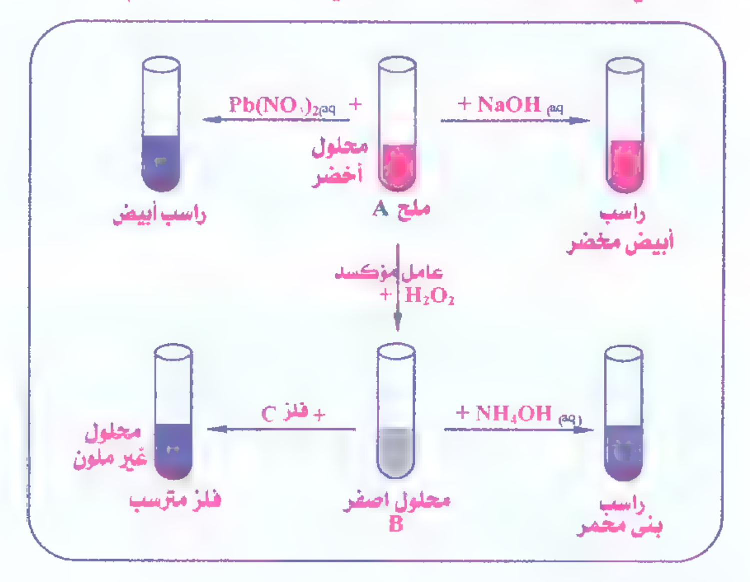
١٥) في الشكل المقابل احدي تجارب التحليل الكيميائي ادرس الشكل ثم أجب ..



المحلول A يحتمل ان يكون ......

(أ) كلوريد حديد (ب) كلوريد صوديوم (جـ) كلوريد ماغنسيوم (د) كلوريد باريوم

١٦) في الشكل المقابل احدي تجارب التحليل الكيميائي ادرس الشكل ثم أجب ..



جميع الخيارات الاتية يعد صحيحا ماعدا.....

(أ) الملح A يحتوي علي ايونات حديد II

(ب) محلول الملح Bيحتوي علي ايونات حديد III

(جـ) الفلز C يحتمل ان يكون Zn خارصين.

(د) الفلز C يحتمل ان يكون Cuنحاس .

١٧) سخنت عينة من بللورات كبريتات الحديد (II) المتهدرت $(FeSO_4.XH_2O)$ كتلتها 5.56g وبعد التسخين أصبحت كتلتها 3.04g [Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H =1)

فإن عدد مولات ماء التبلر (X) تساوي ......

(أ) 7 مول (ب) 6 مول (جـ) 2 مول (د) 4 مول

١٨) خلط 200 mL من محلول حامض HCl بتركيز 1M مع قاعدة X تركيزها 1M ، في نهاية العملية وجد أن ال pH = 7 . (محلول متعادل) .. هل القاعدة X يمكن أن تكون ....

(أ) 20mlمن NaOH (ب) 100mlمن $Ba(OH)_2$

(جـ) 100mlمن NaOH (د) 200mlمن $Ba(OH)_2$

❀ في إحدى التجارب (للكشف كمياً) عن كاتيونات Fe^{+2} , Fe^{+3}

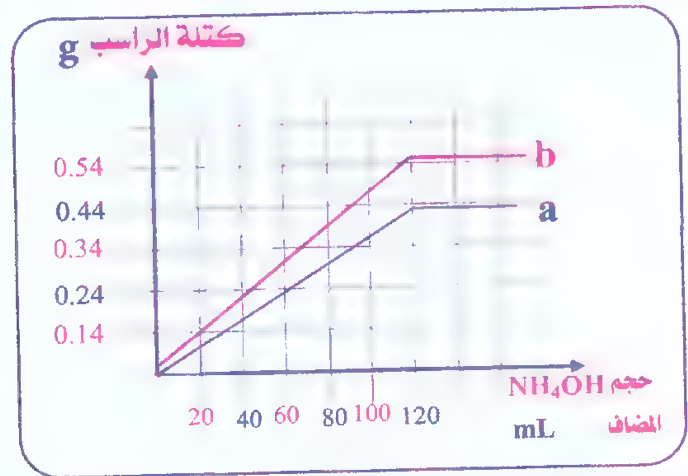
بإستخدام نفس المحلول من هيدروكسيد الأمونيوم إلى كلاً منهما وفق التفاعلات الآتية:

$$FeCl_2 + 2NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_2 + 2NH_4Cl$$

$$FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$$

تم الحصول على نتائج التجربتين وتم تمثيلهما على نفس الشكل البيانى الآتى:

ادرس الشكل ثم اجب : (علما بان N= 14 , Fe = 56 , H =1 , O=16)



١٩) كتلة هيدروكسيد الامونيوم المستخدمه في عملية ترسيب ايونات الحديد II من محلول كلوريد الحديد II تساوي ....

(أ) 0.012 g (ب) 0.42 g (جـ) 0.7 g (د) 0.54 g

٢٠) بنفس المعطيات السابقه على الرسم فإن تركيز هيدروكسيد الامونيوم المستخدم في ترسيب ايونات الحديد II يساوي ......

(أ) 0.5M (ب) 0.23M (جـ) 0.1M (د) 0.012M



يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

١) أذيبت عينة كتلتها 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرت $[Na_2CO_3.XH_2O]$ فى الماء ، وأكمل الحجم إلى واحد لتر . وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع 25 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 mol/L ، فإن النسبة المئوية لماء التبلر تساوى ....

[Na = 23 , O = 16 , C = 12]

(أ) 31.65%
(ب) 15.73%
(جـ) 25.87%
(د) 62.93%

٢) عينة تحتوى على خليط من ملحى كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أذيبت فى الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائى لكلوريد الباريوم ، فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g

فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم فى العينة تساوى ....

[Ba=137 , Na=23 , P=31 , O=16]

(أ) 65.5%
(ب) 49.05%
(جـ) 32.7%
(د) 16.35%

٣) لديك أزواج الأملاح التالية :

١- نيتريت صوديوم وكربونات صوديوم
٢- كبريتيت صوديوم وكبريتات صوديوم
٣- كبريتات بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم
٤- يوديد بوتاسيوم وكبريتات نحاس

أياً من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟

(أ) (1) , (3)
(ب) (1), (2)
(جـ) (3) , (4)
(د) (2) , (4)

٤) لديك المركبات الآتية :

١- كلوريد الألومنيوم
٢- كلوريد حديد III
٣- كلوريد حديد II
٤- كلوريد الهيدروجين

فأى المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولى هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازم لذلك ؟

(أ) (1) , (2) , (3)
(ب) (1), (2) , (4)
(جـ) (2) , (3)
(د) (1) , (4)

أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2 mol/L

أى الاختيارات التالية يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟

	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
أ	متعادل	يُحوِّل لون أزرق بروموثيمول إلى الأخضر
ب	حمضى	يُحوِّل لون الفينول فيثالين إلى الأحمر
جـ	حمضى	يُحوِّل لون الميثيل البرتقالى إلى الأحمر
د	قاعدى	يُحوِّل لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق

A , B محلولان لأملاح البوتاسيوم ، أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة .. فتكون راسب أصفر فى كل منهما . وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين ، وُجد أن الراسب الناتج فى المحلول A يذوب فى الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذب فى الحمض .

فإن أنيونات الملحين A , B على الترتيب هما ....

	أنيون الملح A	أنيون الملح B
أ	فوسفات	يوديد
ب	يوديد	فوسفات
جـ	بروميد	كلوريد
د	كلوريد	بروميد

٧) أضيفت كمية من حمض HCl المخفف إلى ملح صلب صيغته الكيميائية A_2X ، فتصاعد غاز يكوِّن مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود .

فإن الأنيون (Y) يكون ....

أ S^{2-}

ب CH_3COO^-

جـ SO_3^{2-}

د HCO_3^-

٨) إذا علمت أن $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوى فإن لون محلول $KMnO_4$ المحمضة يختفى عند إضافتها إلى محلولى ....

(أ) $NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$
(ب) $NaNO_3$, $FeSO_4$
(ج) KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$
(د) $NaNO_2$, $FeSO_4$

٩) إذا كان لديك مخلوط من ($BaSO_4$, $Ba_3(PO_4)_2$) فأياً مما يلى يعد صحيحًا ؟

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح .
(ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح .
(ج) $BaSO_4$ لا يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف .
(د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف .

١٠) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين A , B تكون راسب X فى حالة محلول الملح A يذوب بسرعة فى محلول النشادر المركز، وتكون راسب Y فى حالة محلول الملح B يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز .

فإن الراسبين X , Y على الترتيب هما ....

	X	Y
(أ)	AgCl	AgBr
(ب)	AgCl	AgI
(ج)	AgBr	AgI
(د)	AgI	$BaSO_4$

١١) تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1M

فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1M فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون ....

(أ) يساوى حجم حمض HCl
(ب) ضعف حجم حمض HCl
(ج) نصف حجم حمض HCl
(د) ضعف حجم القلوى NaOH

١٢) أذيبت عينة كتلتها 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليها وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52g من كلوريد الفضة .

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد فى العينة تساوى .... [Ag=108 , Cl=35.5]

(أ) 20.8% (ب) 21.77%

(ج) 22.8% (د) 19.77%

١٣) أياً مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم ؟

(أ) $AgNO_{3(aq)}$ (ب) $Ca(OH)_{2(aq)}$

(ج) $HCl_{(aq)}$ (د) $NaOH_{(aq)}$

١٤) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين A , B تكوّن راسب مع محلول الملح A ولم يتكون راسب مع محلول الملح B فيكون الأنيونين على الترتيب هما ....

	A	B
(أ)	كبريتيد	نيتريت
(ب)	نيتريت	كبريتيد
(ج)	بيكربونات	نيتريت
(د)	بيكربونات	كبريتيد

١٥) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين .. تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذى يُسبب اصفرار ورقة مبللة بمحلول النشا . ومع الأخر تصاعد غاز (Y) والذى يُزرِّق ورقة مبللة بمحلول النشا .

فإن الغازين هما ....

	X	Y
(أ)	$NO_{2(g)}$	$I_{2(g)}$
(ب)	$HBr_{(g)}$	$HI_{(g)}$
(ج)	$HCl_{(g)}$	$Br_{2(g)}$
(د)	$Br_{2(v)}$	$I_{2(s)}$

١٦) عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولى الملحين (X) , (Y) تكوّن راسب أصفر فى كل منهما .
وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب فى حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو فى حالة محلول الملح (X) . فإن الملحين X , Y هما ....

	X	Y
أ	NaI	Na_3PO_4
ب	NaCl	Na_2Br
جـ	$NaNO_3$	Na_2SO_4
د	$NaNO_2$	$NaNO_3$

١٧) عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض كبريتيك مخفف كان للمحلولين نفس التركيز .
فإنه عند الوصول إلى نقطة التعادل يكون حجم الحمض المستخدم ....

أ) مساويًا لحجم القلوى
ب) نصف حجم القلوى
جـ) ضعف حجم القلوى
د) أربعة اضعاف حجم القلوى

١٨) تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقى) فى الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة ، تكون نسبة الكلور فى العينة ....

[K=39 , Cl=35.5 , Ag = 108]

أ) 24.5%
ب) 46.7%
جـ) 48.7%
د) 94.1%

١٩) يُستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن كل من ....

أ) NO_2^- , Hg^{1+}
ب) Br^- , Hg^{1+}
جـ) PO_4^{3-} , Pb^{2+}
د) SO_4^{2-} , Ag^{1+}

٢٠) أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من NaOH فتكون راسب وبإضافة المزيد من NaOH يتكون ....

أ) $NaAlO_{2(aq)}$
ب) $BaSO_{4(s)}$
جـ) $NaNO_{3(aq)}$
د) $Al(OH)_{3(s)}$

٢١) عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) في وسط حمض تكون راسب أسود . وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضًا ، فإن A , B هما ....

	I	II
أ	CO_2	NaBr
ب	H_2S	NaI
جـ	H_2S	Na_2S
د	SO_2	NaCl

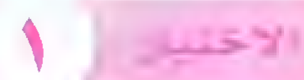
٢٢) قام أحد الطلاب بإضافة كاشف محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع .. فإن السبب المحتمل لذلك هو أن ....

أ) الكاشف المستخدم خطأ
ب) الكاشف قاعدة قوية
جـ) التفاعل يحتاج إلى تسخين
د) الملح مخلوط بأملاح أخرى

٢٣) عند اضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء الي محلول نترات البوتاسيوم فان لون الدليل يكون ....

أ) ازرق
ب) ارجواني
جـ) احمر
د) اخضر

اختبارات الباب الثالث



١ 20 Minutes Test

١) يعتبر تفاعل محلول كربونات الصوديوم مع محلول كبريتات الماغنسيوم من التفاعلات ....

أ) الانعكاسية اللحظية ب) التامة اللحظية
ج) الانعكاسية البطيئة د) التامة البطيئة

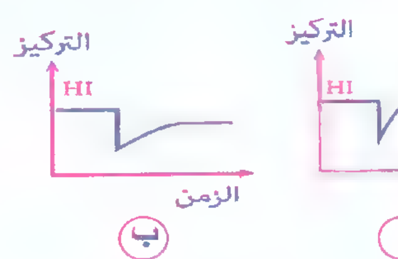
٢) في التفاعل التالي : $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ، $K_c = 0.1$

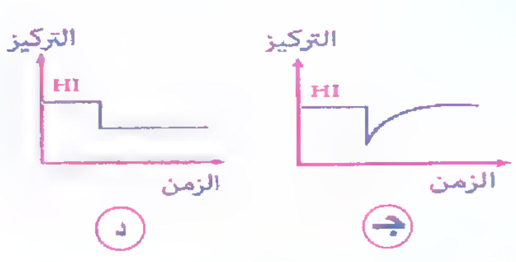
عند لحظة الاتزان يكون ....

أ) k_1 الطردى = k_2 العكسى ب) تركيز النواتج اكبر من تركيز المتفاعلات
ج) k_1 الطردى > k_2 العكسى د) $r_2 > r_1$

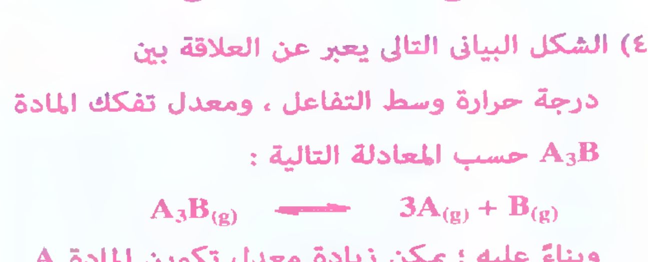
٣) في التفاعل المتزن الآتي : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

تم إزالة كمية من غاز يوديد الهيدروجين (HI) من النظام المتزن وترك التفاعل حتى يصل إلى حالة اتزان جديدة .. ما الشكل الصحيح الذى يوضح العلاقة بين تركيز غاز يوديد الهيدروجين (HI) بمرور الزمن ؟





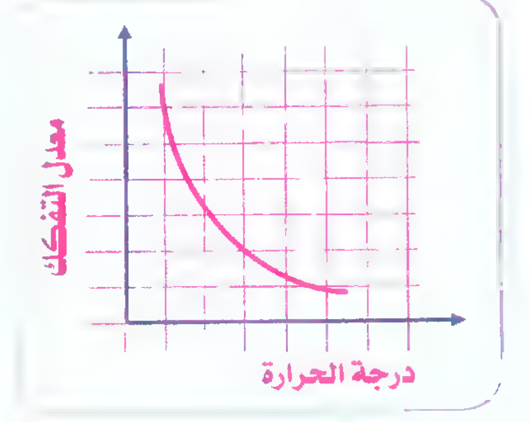
أ) ب) ج) د)



٤) الشكل البيانى التالى يعبر عن العلاقة بين درجة حرارة وسط التفاعل ، ومعدل تفكك المادة A_3B حسب المعادلة التالية :

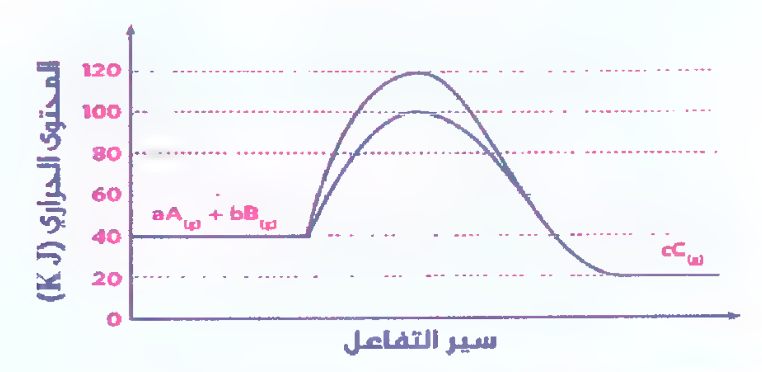
$$A_3B_{(g)} \longrightarrow 3A_{(g)} + B_{(g)}$$

وبناءً عليه : يمكن زيادة معدل تكوين المادة A والناتجة من هذا التفاعل عن طريق ....



أ) خفض الضغط ورفع درجة حرارة التفاعل .
ب) رفع كلاً من الضغط ودرجة حرارة التفاعل .
ج) رفع الضغط مع تبريد وسط التفاعل .
د) خفض الضغط مع تبريد وسط التفاعل .

٥) الشكل التالى يوضح التغير فى المحتوى الحرارى للتفاعل الموضح بالمعادلة التالية بوجود وغياب العامل الحفاز $a\,A_{(g)} + b\,B_{(g)} \rightarrow c\,C_{(g)}$



قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الطردى بوجود العامل الحفاز تساوى ....

أ) 40 ب) 60 جـ) 80 د) 100

٦) المحلول الذى يحتوى على اعلى تركيز من ايونات الهيدروكسيل السالبة ......

أ) NaOH ب) CH_3COOH جـ) NH_4OH د) HCl

٧) إذا كان تركيز أيون الهيدرونيوم فى الماء النقى $[H_3O^+] = 10^{-6}$ مولر عند درجة حرارة 90 C . فإن قيمة الحاصل الأيونى K_w عند نفس درجة الحرارة = ...

أ) 10^{-6} ب) 10^{-12} جـ) 10^{-8} د) 10^{-14}

٨) عند إضافة بلورات صغيرة من CH_3COONH_4 إلى محلول 0.01 M من حمض CH_3COOH ، فإن ذلك يؤدى إلى ....

أ) زيادة قيمة pH للحمض ب) انخفاض قيمة pH للحمض

جـ) عدم تغير قيمة pH للحمض د) يصبح المحلول متعادل

٩) عند إضافة 10^{-3} mol من $Ca(OH)_2$ إلى الماء النقى لتكوين محلول حجمه 1L عند درجة حرارة 25 C ، فإن قيمة pH للمحلول تساوى ....

أ) 3 ب) 11 جـ) 0.69 د) 11.3

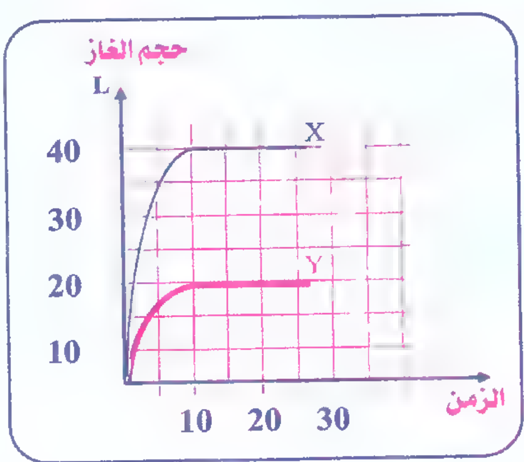
١٠) فى محلول مشبع من فوسفات الكالسيوم ، كان تركيز أيون الفوسفات $[PO_4^{-3}]$ يساوى 3.3×10^{-7} M ، لذا فإن قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لملح $Ca_3(PO_4)_2$ تساوى ....

أ) 1.32×10^{-31} ب) 1.32×10^{-32} جـ) 1.32×10^{-33} د) 1.32×10^{-35}



الاختبار ٢ 20 Minutes Test

١) في الشكل المقابل إذا كان المنحنى (X) يعبر عن العلاقة بين الزمن وحجم غاز الهيدروجين الناتج من تفاعل وفرة من حمض الهيدروكلوريك مع 1 g من قطع الخارصين عند 30 °C فإن المنحنى (Y) يعبر عن تفاعل وفرة من نفس الحمض مع ....



(أ) 1g من مسحوق الخارصين عند 40 °C

(ب) 1g من قطع الخارصين عند 30 °C

(جـ) 0.5 g من قطع الخارصين عند 30 °C

(د) 0.5 g من مسحوق الخارصين عند 30 °C

٢) في التفاعل المتزن التالى : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$

في وعاء مغلق حجمه 2 L تم إضافة 1 مول من المادة A إلى 1.5 مول من المادة B وعند الاتزان كان تركيز المادة C = 0.35 M وبحساب قيمة K_c لهذا التفاعل وُجد أنها تساوى ....

(أ) 0.295 (ب) 0.673 (جـ) 1.178 (د) 2.35

٣) في التفاعل المتزن الآتي : $K_c = 4.4 \times 10^{32}$ ، $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$

نستنتج ان ....

(أ) التفاعل يسير بشكل جيد نحو تكوين النواتج

(ب) تركيز المتفاعلات عند الاتزان صغير جدا

(جـ) زيادة الضغط تزيد من كمية غاز HCl

(د) (أ) و (ب) صحيحتان

٤) في التفاعل التالى : $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$

إذا كانت التركيزات الابتدائية لكل من CO و O_2 و CO_2 هى (0.10 M)

وكانت قيمة $Kc = 4 \times 10^{-16}$ عند 500°C ، للوصول إلى حالة الإتزان فإن التفاعل ....

(أ) سيزاح الى جهة اليمين (ب) سيزاح إلى جهة اليسار

(جـ) لن يحدث أى تغير (د) المعلومات بالسؤال غير كافية لتحديد اتجاه التفاعل

التغير الذى يؤدى لزيادة معدل التفاعل الكيميائى ويحافظ على حالة الاتزان هو ....

(أ) تقليل تركيز المتفاعلات
(ب) زيادة مساحة سطح المتفاعلات
(جـ) زيادة الضغط
(د) تبريد خليط التفاعل

) الحمض القوى من الاحماض الاتية هو .....

(أ) HF
(ب) H_2CO_3
(جـ) HNO_3
(د) CH_3COOH

٧) أحد الأملاح التالية محلوله يزرق صبغة عباد الشمس ....

(أ) كبريتات الصوديوم
(ب) أسيتات الأمونيوم
(جـ) نترات الحديد (III)
(د) خلات الصوديوم

٨) باستخدام المعطيات بالجدول الآتى اختر الاجابة الصحيحة

[illegible]	HW	HZ	HY	HX
[illegible]	2%	1.5%	4%	5%

أي الاحماض اعلى فى درجة التوصيل الكهربى عند تساوى تراكيزها ..

(أ) HW
(ب) HZ
(جـ) HY
(د) HX

) عند إضافة($4x\ 10^{-2}$ mol) من NH_4OH إلى الماء النقى لتكوين محلول حجمه 2L عند درجة حرارة 25 C ، فإن قيمة pH للمحلول تساوى .... (علما بان = $K_b = 1.8x10^{-5}$)

(أ) 10.78
(ب) 2.23
(جـ) 1.22
(د) 3.22

١٠) إذا كانت درجة ذوبان كبريتيد النحاس II عند درجة 25°C تساوي 8.81×10^{-21} g / L

فإن حاصل الإذابة لهذا الملح يساوى...... (علماً بأن : Cu = 63.5 ، S = 32)

(أ) $4.5X10^{-45}$
(ب) $8.5X10^{-45}$
(جـ) $5.8\ X10^{-54}$
(د) $10^{-12} \times 1.7$

الاختبار  45 Minutes Test

١) إذا تغير تركيز NO_2 فى التفاعل التالى : $N_2O_{4(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

من (0.048 mol/L) إلى (0.059 mol/L) فى 18 دقيقة فإن معدل سرعة التفاعل فى الثانية يساوى .....

أ) 1×10^{-4} mol / L.s
ب) 1×10^{-5} mol / L.s
جـ) 5×10^{-5} mol / L.s
د) 1×10^{-6} mol / L.s

٢) يوضح الشكل المقابل التغير فى التركيز بمرور الزمن أثناء سير التفاعل المتزن التالى :

$A_{(g)} \rightleftharpoons 3B_{(g)}$

ما الزمن الذى تبدأ عنده حالة الاتزان للتفاعل السابق ؟

أ) W
ب) X
جـ) y
د) Z

التركيز المولارى
(B)
(A)
W X y Z
الزمن

٣) فى وعاء حجمه (2L) سخن مزيجاً من الغازات الموجودة فى معادلة التفاعل التالى :

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

فإذا علمت ان عدد مولات الغازات الموجودة فى الوعاء عند الاتزان هى :

(0.4 mol) من $NO_{(g)}$ و (0.8 mol) من $O_{2(g)}$ و (0.8 mol) من $NO_{2(g)}$

فإن قيمة Kc للتفاعل هى ....

أ) 0.125
ب) 0.1
جـ) 1.6
د) 3.2

٤) فى التفاعل الانعكاسى التالى : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{2(g)}$

تم خلط كميات متساوية من المادتين A , B فى وعاء زجاجى مغلق عند درجة حرارة ثابتة.

أياً من العبارات التالية يعتبر صحيحاً عند الاتزان ....

أ) $[A] = [B]$
ب) $[AB_2] = [B]$
جـ) $[B] < [A]$
د) $[A] < [B]$

٥) جميع التفاعلات الاتية بزيادة الضغط ينشط التفاعل فى الاتجاه العكسى ماعدا.......

أ) $2CO_{(g)} \rightleftharpoons C_{(S)} + CO_{2(g)}$

ب) $CaO_{(S)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons CaCO_{3(S)}$

جـ) $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

د) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

٦) وضعت كمية من غاز النشادر النقى فى وعاء زجاجى مغلق وعند درجة حرارة ثابتة ، فكانت درجة تفككه = 20% وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان فإن ....

أ) قيمة K_p لا تتأثر بشكل واضح بتغير الضغط

ب) لا تتغير قيمة درجة التفكك بتغير الضغط

جـ) لا يتأثر تركيز غاز النشادر بتغير الضغط

د) يكون $[H_2]$ المتكون أقل من $[N_2]$

٧) فى التفاعل المتزن الآتى عند درجة حرارة ثابتة :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad , \quad Kp = 1$$

فإن ضغط $NO_{2(g)}$ عند الإتزان يساوى ....

أ) $\sqrt{P_{N_2O_4}}$ ب) $P_{N_2O_4}$ جـ) $\frac{1}{\sqrt{P_{N_2O_4}}}$ د) $\frac{1}{P_{N_2O_4}}$

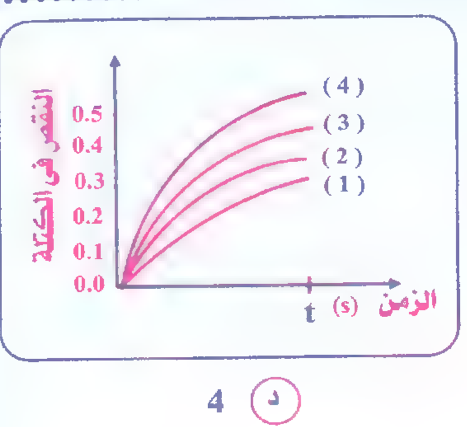
٨) فى التفاعل المتزن التالى : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} + Heat$

لزيادة تركيز غاز ثالث أكسيد الكبريت يلزم ....

أ	زيادة تركيز SO_2	خفض درجة الحرارة	زيادة الضغط
ب	سحب كمية من SO_2	خفض درجة الحرارة	زيادة الضغط
جـ	زيادة تركيز SO_2	زيادة درجة الحرارة	خفض الضغط
د	زيادة تركيز SO_2	رفع درجة الحرارة	زيادة الضغط

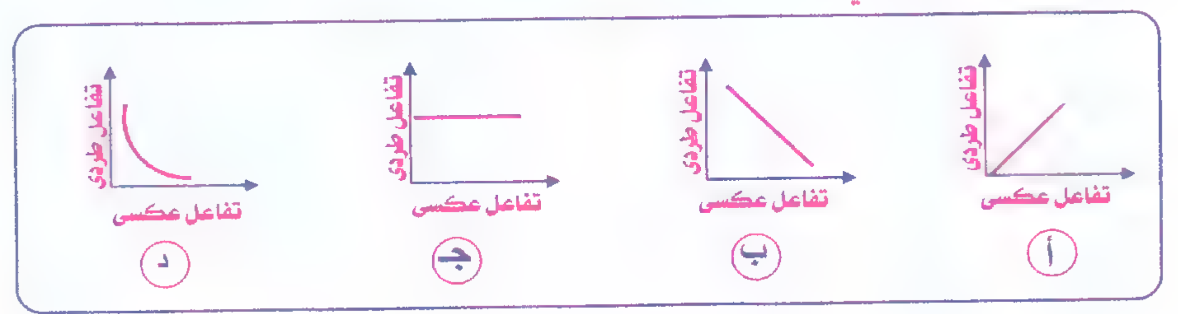
٩) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمقدار النقص في كتل متساوية من الغاز (A) أثناء تفاعله، خلال فترة زمنية معينة (t) لأربع تجارب كيميائية ، وباستخدام درجات حرارة مختلفة ، ادرسه جيداً ثم أجب :

رقم المنحنى الذى يشير إلى التجربة التى استخدم فيها أقل قيمة لدرجة الحرارة هو ....



أ) 1　　ب) 2　　جـ) 3　　د) 4

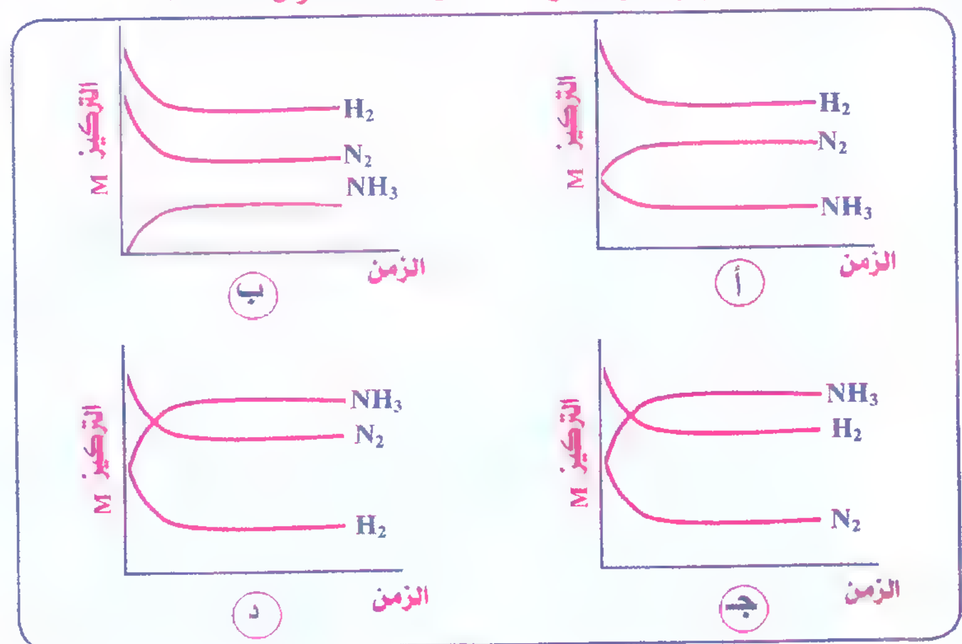
١٠) يعبر الشكل ....عن العلاقة بين معدل كل من التفاعل الطردي والعكسي عند إضافة عامل حفاز للتفاعل الانعكاسي



١١) اثناء تحضير غاز النشادر في المعمل ، تبعاً للمعادلة التالية :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}\ ,\ K_c = (0.01)$$

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن وصول التفاعل لحالة الاتزان ....



١٢) محلول كلوريد الهيدروجين الذائب في البنزين ....

أ) يحتوي علي أيونات ويوصل التيار الكهربي

ب) تقل به درجة التأين بالتخفيف

جـ) لا يحتوي علي أيونات ولايوصل التيار الكهربي

د) تزداد به درجة التأين بالتخفيف

١٣) في النظام المتزن الآتى /

$$H_2S_{(aq)} \rightleftharpoons 2H^+_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)}$$

عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك يحدث الآتى ....

أ) ينشط النظام في الاتجاه العكسي

ب) ينشط النظام في الاتجاه الطردي

جـ) لا يتأثر النظام

د) تقل قيمة ثابت الاتزان لحمض H_2S

١٤) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين درجة التاين والتركيز لمحلول حمض ضعيف

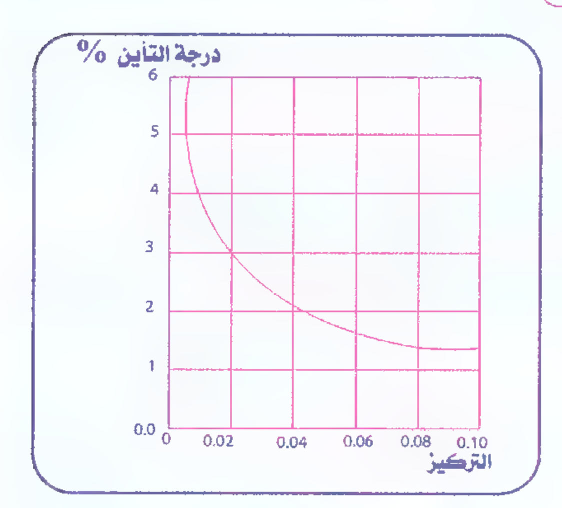
فإن قيمة Ka للحمض تساوى ....

أ) 1.8×10^{-5}

ب) 1.2×10^{-5}

جـ) 0.18

د) 1.2×10^{-3}



١٥) ادرس الشكل الآتى ثم اجب :

عند اضافة محلول عباد الشمس الى محلول الملح MB يتلون المحلول باللون ....

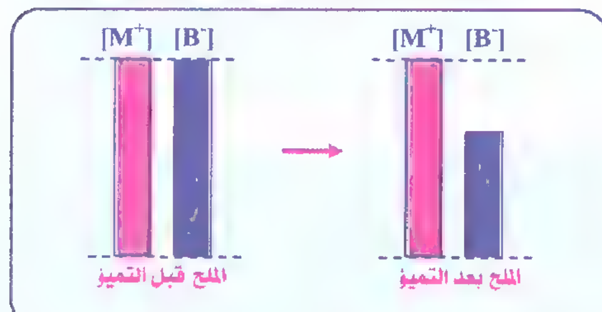
أ) ازرق

ب) احمر

جـ) ارجوانى

د) اصفر

شكل يمثل ذوبان (تميؤ) الملح MB فى الماء



١٦) تُعطى قيمة درجة الذوبانية (s) لملح كلوريد الرصاص $PbCl_2$ من العلاقة ......

أ) $s = K_{sp}$ ب) $s = \left(\frac{K_{sp}}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$

جـ) $s = \left(\frac{K_{sp}}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ د) $s = \frac{K_{sp}}{4}$

١٧) محلول تركيز ايونات الهيدروكسيل به 0.001M فإن قيمة pH تساوى .....

أ) 3 ب) 7 جـ) 11 د) 12

١٨) إذا كانت درجة تفكك حمض ضعيف احادي البروتون تساوي 3 % في محلول تركيزه يساوى 0.02 M فإن قيمة pH للمحلول تساوى ....

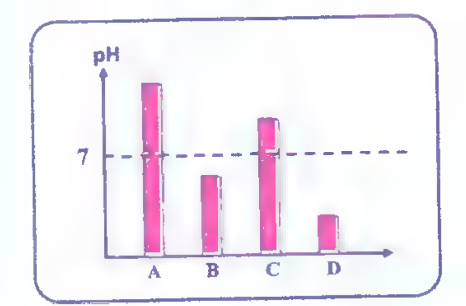
أ) 10.78 ب) 2.23 جـ) 1.22 د) 3.22

١٩) من الجدول الآتى

K_{sp}	تركيز الأنيون	تركيز الكاتيون	المركب
4.0×10^{-9}	X	1.0×10^{-3}	SrF_2

فإن قيمة X تساوى ....

أ) 1.0×10^{-3} ب) 2.0×10^{-3} جـ) 4.0×10^{-9} د) 2.0×10^{-9}



٢٠) اذا كان الشكل المقابل يوضح قيم pH لمحاليل متساوية التركيز لبعض المواد

أي الخيارات الآتية صحيح ؟

	A	B	C	D
أ	HCl	NaOH	CH_3COOH	NH_4OH
ب	NaOH	CH_3COOH	NH_4OH	HCl
جـ	NaOH	CH_3COOH	HCl	NH_4OH
د	NH_4OH	HCl	NaOH	CH_3COOH

الاختبار ٤ يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

١) المعادلة التالية تعبر عن نظام فى حالة اتزان :

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

أياً من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص لهذا النظام ؟

(أ) تقل سرعة التفاعل العكسى ويزداد تركيز أيون الفضة .

(ب) تزداد سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد .

(جـ) تزداد سرعة التفاعل العكسى ويقل تركيز أيون الفضة .

(د) تقل سرعة التفاعل الطردى ويزداد تركيز أيون الكلوريد .

٢) أى العبارات الآتية تُعبِّر عن تفاعل كيميائى فى حالة اتزان ؟

(أ) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوى دائماً .

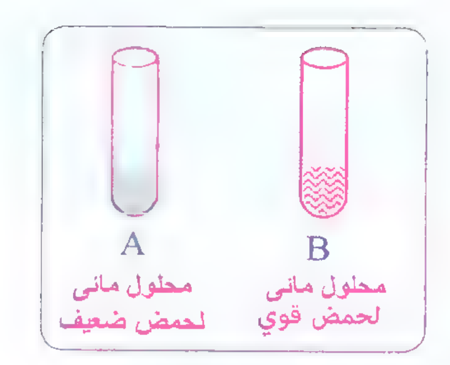
(ب) التفاعل ساكن دائماً وليس متحركاً .

(جـ) سرعة التفاعل الطردى دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسى .

(د) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت .

٣) فى الشكل المقابل :

أياً مما يأتى يُعبِّر عن التغير الحادث فى قيمة درجة التأين (α) بعد إضافة كميات متساوية من الماء لكل أنبوبة ؟



	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
(أ)	تزداد	لا تتأثر
(ب)	لا تتأثر	تقل
(جـ)	تزداد	تقل
(د)	تقل	تزداد

٤) إذا كانت قيمة pH لمحلول مائى تساوى 3.7 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول يساوى .... M

(أ) 7.3
(ب) 10.3
(جـ) 5.01×10^{-11}
(د) 1.99×10^{-4}

٥) عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة ، وُجد أنه عند الاتزان :

$$[N_2] = 0.5\ M \quad , \quad [H_2] = 0.7\ M \quad , \quad K_C = 3.7\times10^{-4}$$

فإن $[NH_3]$ = ... M

(أ) 63.36×10^{-6}
(ب) 7.8×10^{-4}
(جـ) 3.9×10^{-2}
(د) 7.96×10^{-3}

٦) يتميز المحلول المائى لأسيتات البوتاسيوم عن المحلول المائى لأسيتات الأمونيوم ، المساوى له فى التركيز والحجم بأن ....

(أ) قيمة pH فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .
(ب) قيمة pOH فى محلول أسيتات الأمونيوم أقل .
(جـ) قيمة $[OH^-]$ فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .
(د) قيمة $[H_3O^+]$ فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .

٧) عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدنى قوى (Y) استغرق التفاعل وقتاً معيناً .
ما التعديل الذى يمكن إجراؤه لكى يتم هذا التفاعل فى زمن أقل ؟

(أ) تجزئة الفلز
(ب) تقليل حجم الحمض
(جـ) انخفاض درجة حرارة التفاعل
(د) زيادة الضغط

٨) فى التفاعل المتزن التالى:

$$N_2O_{4(g)}\ \text{(عديم اللون)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}\ \text{(بنى محمر)}$$

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 فإن ....

(أ) تقل حدة اللون ، وتقل قيمة K_C .
(ب) تزداد حدة اللون ، وتزداد قيمة K_C .
(جـ) تقل حدة اللون ، وتظل قيمة K_C ثابتة .
(د) تزداد حدة اللون ، وتظل قيمة K_C ثابتة .

٩) عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أوكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$ فإن لون المحلول يكون ....

(أ) أصفر
(ب) أزرق
(جـ) أخضر
(د) أحمر

١٠) ادرس التفاعلات الأربعة التالية :

a) $AgNO_{3(aq)} + NaBr_{(aq)} = AgBr_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

b) (إناء مغلق) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{2(g)}$

c) $CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$

d) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$

أياً من التفاعلات السابقة يعد تفاعلاً تاماً ؟

(أ) a
(ب) b
(جـ) c
(د) d

١١) عند خلط تركيزات متساوية من H_2 , A_2 حدث الإتزان التالى:

$$H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$$

فكان [HA] يساوى 1.563M عند الاتزان ، وقيمة ثابت الاتزان تساوى 40

فإن $[A_2]$ يساوى ....

(أ) 62.52 M
(ب) 0.039 M
(جـ) 0.247 M
(د) 42.52 M

١٢) فى التفاعل المتزن التالى :

$$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)} \quad , (K_{p1} = 0.013)$$

فإن قيمة K_{p2} للتفاعل التالى : $PC_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$ تساوى ....

(أ) 67.29
(ب) 76.92
(جـ) 61.79
(د) 82.6

١٣) فى المحلول المشبع التالى :

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

كل مما يأتى يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه ما عدا ....

(أ) $NH_4OH_{(aq)}$
(ب) $AgNO_{3(aq)}$
(جـ) $NaCl_{(aq)}$
(د) $HCl_{(aq)}$

١٤) فى التفاعل المتزن التالى:

$$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + heat$$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير ....

(أ) الضغط والعامل الحفاز
(ب) درجة الحرارة فقط
(جـ) التركيز والعامل الحفاز
(د) الضغط فقط

١٥) فى التفاعل التالى :

$$H_2N - NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} \ , \Delta H = (-)$$

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال ....

(أ) زيادة درجة الحرارة
(ب) زيادة حجم الوعاء
(جـ) إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل
(د) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل

١٦) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم فإن لون الدليل يكون ....

(أ) أزرق
(ب) أرجوانى
(جـ) أحمر
(د) أخضر

١٧) أيًا من التفاعلات الآتية تام ؟

(أ) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} = CH_3COO^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = HCOOCH_{3\,(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(جـ) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} = NH^{+}_{4\,(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$

١٨) في التفاعل المتزن التالي :

$$I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوي 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M
فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوي ....

(أ) $[H_2] = 0.79\ M,\ [I_2] = 0.83\ M$
(ب) $[H_2] = 0.83\ M,\ [I_2] = 0.79\ M$
(جـ) $[H_2] = 0.83\ M,\ [I_2] = 0.83\ M$
(د) $[H_2] = 0.135\ M,\ [I_2] = 0.135\ M$

١٩) في التفاعل المتزن التالي :

$$Br_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين هي على الترتيب
0.5atm و 1atm و 1.5atm فإن قيمة ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعناصره تساوي ....

(أ) 2.2 (ب) 0.22 (جـ) 0.45 (د) 4.5

٢٠) في النظام المتزن الآتي :

$$CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}\ ,\ K_a = 1.8\times10^{-5}$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل ، فإن قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوي ....

(أ) 1.8×10^{-5} (ب) 0.9×10^{-5}
(جـ) 3.6×10^{-6} (د) 3.6×10^{-4}

٢١) عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن ....

(أ) درجة التأين تقل ، وتركيز المحلول يزداد .
(ب) درجة التأين تزداد ، وتركيز المحلول يزداد .
(جـ) درجة التأين تزداد ، وتركيز المحلول يقل .
(د) درجة التأين تقل ، وتركيز المحلول يقل .

٢٢) إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوي 6.62×10^{-5} M
فإن قيمة حاصل الإذابة لهذا الملح تساوي ....

(أ) 0.58×10^{-12} (ب) 1.16×10^{-12}
(جـ) 2.32×10^{-12} (د) 3.48×10^{-12}

اختبارات الباب الرابع



١ 20 Minutes Test

١) الشكل المقابل يمثل مقطع من سلسلة الجهود فكلا مما يأتي صحيح عدا ....

X
Y
Z

(أ) Y يحل محل Z فى محاليل أملاحه

(ب) X يمثل كاثود بالنسبة لـ Z

(جـ) Z أقواهم كعامل مؤكسد

(د) Y يؤكسد X ويختزل أيونات Z^+

٢) إذا كان قطب $(Ni^{2+}/Ni \quad , \quad E = -0.23\ V)$ وقطب $(Li^+/Li \quad , \quad E = -3.04\ V)$

فإن emf للخليه الجلفانيه المتكونه منهما = ... فولت

(أ) +2.81 (ب) +3.27 (جـ) - 2.81 (د) - 3.27

٣) لديك بطارية سيارة كثافة المحلول بها 1.15 جم / سم^3 وصل قطباها بمصدر خارجى للتيار الكهربى جهده 16V ووضع قطرات من الميثيل البرتقالى

(أ) تزداد درجة اللون الأحمر تدريجياً (ب) يتلون المحلول باللون الأصفر

(جـ) يتلون المحلول باللون الازرق (د) يتلون المحلول باللون البرتقالى

٤) من خلال التفاعل التالى: $Zn + XO \longrightarrow ZnO + X$

إذا كانت جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر كما بالجدول الأتى

العنصر	Zn	Cu	Mg	Sn	Hg
جهد الاختزال	-0.76	+0.34	-2.37	+ 0.15	+ 0.86

فإن العنصر X هو ....

(أ) Cu (ب) Mg (جـ) Sn (د) Hg

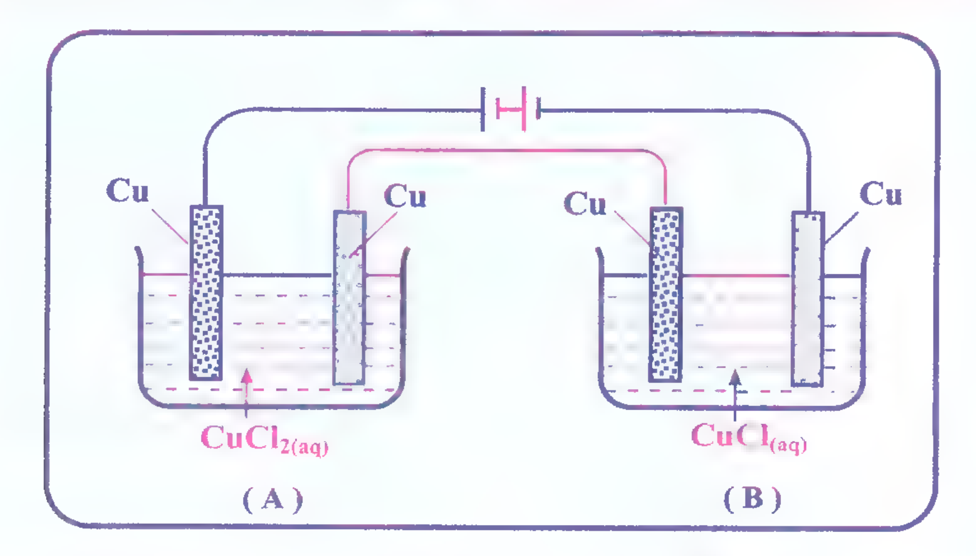
٥) عند التحليل الكهربى لمحلول $CuSO_4$ كبريتات النحاس II بين أقطاب خاملة يحدث كل مما يأتى عدا ....

(أ) يصبح المحلول قاعدى (ب) يزول لون المحلول الازرق

(جـ) يزداد $[H^+]$ (د) يتصاعد غاز الاكسجين عند الانود

٦) في الشكل المقابل تم إمرار نفس كمية الكهربيه في خليتين متصلتين على التوالى الأولى بها محلول $CuCl_2$ والثانية بها محلول CuCl كلوريد نحاس (I)

فإن النسب بين كتل المواد المترسبه في الخلية A : B على الترتيب هى .... [Cu = 63.5]



أ) 2 : 1
ب) 1 : 1
جـ) 3 : 2
د) 2 : 3



الاختبار ٢ 20 Minutes Test

١) العامل المؤكسد فى الخلية الجلفانيه ....

أ) يتأكسد عند الأنود
ب) يزداد عدد تأكسده
جـ) يختزل عند الكاثود
د) يزداد تركيزه

٢) خلية كهروكيميائية حدث فيها التفاعل التالى :

$$3Mg_{(s)} + 2Au^{+3} \rightarrow 3Mg^{+2} + 2Au$$

أى رمز اصطلاحى مما يلى يعبر عنها ....

أ) $3\,Mg \mid 3Mg^{2+} \parallel 2Au \mid 2Au^{3+}$
ب) $2Au \mid 2Au^{3+} \parallel 3\,Mg^{2+} \mid 3\,Mg$
جـ) $3\,Mg \mid 2Au^{3+} \parallel 3Au \mid 3\,Mg^{2+}$
د) $3\,Mg \mid 3\,Mg^{2+} \parallel 2Au^{3+} \mid 2Au$

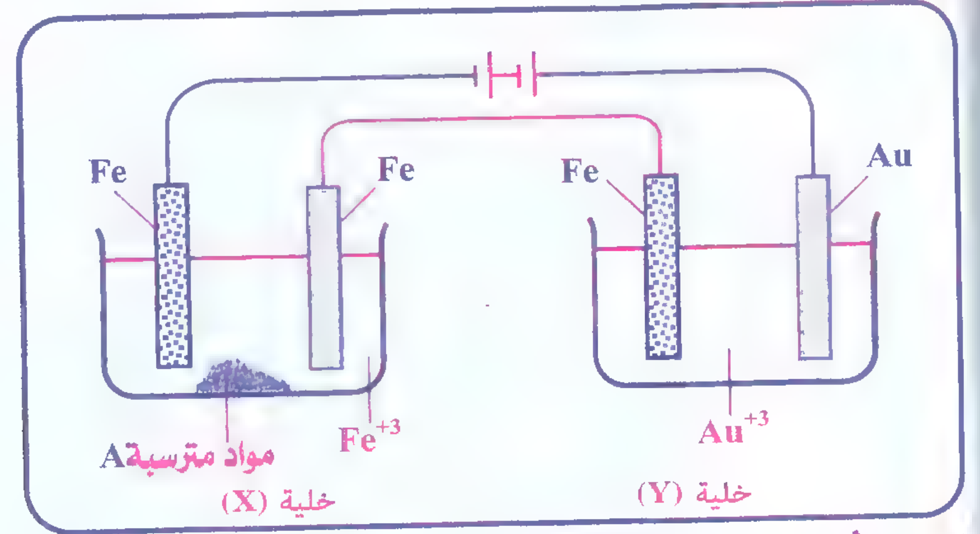
٣) عند وضع ساق من Al فى محلول كبريتات الحديد الثلاثى كل مما ياتى صحيح عدا

أ) يذوب ويتآكل ساق الالومنيوم فى المحلول
ب) يترسب الحديد على الالومنيوم (يتغطى الالومنيوم بالحديد)
جـ) الالومنيوم يختزل Fe^{+2}
د) يمكن حفظ محلول كبريتات الحديد III فى إناء من الالومنيوم

٤) عند تكوين خلية جلفانية بين S.H.E وبين قطب الخارصين كانت قراءة الفولتميتر +0.76 فولت واتجاه الإلكترونات من الخارصين إلى S.H.E فهذا يعنى كل مما يأتى ماعدا ....

أ) أيونات H^+ عامل مؤكسد أقوى من Zn^{2+}
ب) أيونات H^+ لها ميل أكبر لإكتساب الإلكترونات من Zn^{2+}
جـ) جهد اختزال Zn^{2+} أقل من جهد اختزال H^+ بمقدار 0.76
د) الخارصين يلى الهيدروجين فى متسلسلة الجهود الكهربية

٥) ادرس الشكل ثم أجب



كل مما يأتى صحيح بالنسبه للشكل السابق عدا ....

أ) الخلية X والخليه Y كل منهما توضح أحد تطبيقات التحليل الكهربى

ب) فى الخلية Y يمكن رفع القيمة الاقتصادية لقطب الحديد

جـ) فى الخلية X الجهد الكهربى للمصدراكبر من الجهد القياسى للخلية

د) المواد A هى الشوائب التى تسبق الحديد فى سلسلة الجهود

٦) يمر تيار كهربى شدته 15 امبير لمدة 50 دقيقة فى محلول فلز ثنائى التكافؤ ، زادت كتلة الكاثود بمقدار 9.35 جرام. فإن الكتلة الذرية للفلز= ....

أ) 40 ب) 20 جـ) 10 د) 60

٧) الجدول التالى يوضح مجموعتين من العناصر B , A عند تفاعلها مع احد الاحماض

مجموعة عناصر (B)	مجموعة عناصر (A)
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ لا يمكن حدوث هذا التفاعل	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ يمكن حدوث هذا التفاعل

وفق معطيات الجدول أيًا ممايلى يعتبر صحيحا :

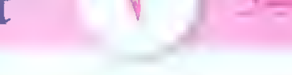
أ) مجموعة B تمثل عناصر مقدمة السلسلة

ب) مجموعة A أكثر إيجابيه لجهود الاختزال

جـ) مجموعة B عوامل مختزله قويه

د) عناصر مجموعه A تعمل كانود عند توصيلها بعنصر من المجموعة B فى خلية جلفانية

45 Minutes Test



١) غُمرت شريحة من النحاس فى محلول يحتوى على 3 أيونات كما يلى :

(i) Sn^{+2}　　(ii) Zn^{+2}　　(iii) Ag^{+}

* اعتماداً على متسلسلة الجهود الكهروكيميائية .. أيّا من هذه الأيونات سيتم اختزالها أثناء التفاعل ......

أ (iii) فقط .　　ب (ii) فقط .

جـ (i) و (ii) فقط .　　د (i) و (iii) فقط .

٢) تتم التفاعلات التالية عند C 25 والتى تعبر عن الجهود القياسية لفلزين :

$$Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Zn_{(s)} \;;\; E^{\circ} = -0.76\ v$$

$$Mg^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Mg_{(s)} \;;\; E^{\circ} = -2.37\ v$$

وبناءً عليه فإنه عند إضافة كمية من مسحوق الخارصين إلى محلول $MgCl_2$ فأى التغيرات التالية يمكن حدوثها ....

أ يتكون مركب $ZnCl_2$　　ب يترسب فلز الماغنيسيوم إلى القاع .

جـ يذوب فلز الخارصين فى المحلول .　　د لا يحدث تفاعل .

٣) العلاقة بين كتلة النحاس ، وتركيز أيونات النحاس عند إضافة قطعة من النحاس إلى محلول نترات الفضة ....

كتلة النحاس — $[Cu^{+2}]$

أ　　ب　　جـ　　د

٤) جميع مايلى من عمليات التأكسد عدا تحول ....

أ جزيئات كلور إلى أيونات الكلوريد .

ب جزيئات الهيدروجين إلى أيونات هيدروجين .

جـ أيونات الحديد II إلى أيونات الحديد III

د ذرات الكالسيوم إلى كاتيونات كالسيوم .

٥) الجهد الكهربى لبطارية الرصاص الحامضية e.m.f = الجهد الكهربى لعدد من خلايا أيون الليثيوم متصلة على التوالى يساوى ....

أ 2　　ب 3　　جـ 4　　د 6

٦) عندما يكون طلاء الحديد بالقصدير طلاءً سليمًا ، يتم حماية الحديد من الصدأ من خلال ....

(أ) يتفاعل الطلاء مع الأكسجين لمنعه من الوصول للحديد .

(ب) يُبقى الطلاء الصدأ فى مكانه ويمنعه من التقشر .

(جـ) يتفاعل الطلاء مع الصدأ لتحويله مرة أخرى إلى حديد فلزى .

(د) يمنع الطلاء الأكسجين والماء من الوصول للحديد .

٧) فى إلكتروليت الخلايا الجلفانية تتحرك الأنيونات نحو .... بينما فى إلكتروليت الخلايا التحليلية تتحرك الأنيونات تجاه قطب ....

(أ) الأنود / الكاثود　　(ب) الأنود السالب / الأنود الموجب

(جـ) الكاثود / الكاثود　　(د) الكاثود / الأنود

٨) عند إمرار (1) فاراداى فى محلول يحتوى على أيونات الكلوريد فإن عدد جزيئات غاز الكلور المتصاعدة يساوى ....　[Cl = 35.5]

(أ) 6.02×10^{23}　　(ب) 3.01×10^{23}

(جـ) 1.505×10^{23}　　(د) 12.04×10^{23}

٩) إذا كان لديك محلول يحتوى على الأيونات : Au^{+3} , Ca^{+2} , Ag^{+} , K^{+} , Pt^{+2}

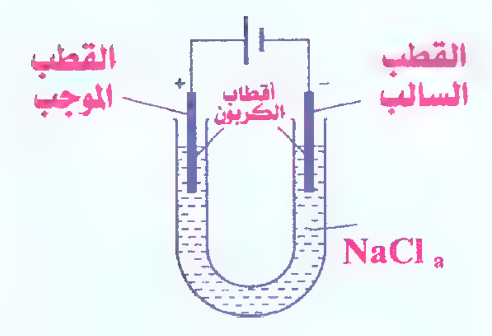
فإن عدد الفلزات التى يمكن ترسيبهاعند الكاثود بالتحليل الكهربى يساوى ....

(أ) 2　　(ب) 3　　(جـ) 4　　(د) 5

١٠) الشكل الذى أمامك يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم :

تم إضافة قطرات من محلول عباد الشمس بعد بدء عملية التحليل الكهربى بخمس دقائق . فكانت تغيرات الألوان كما يلى ....

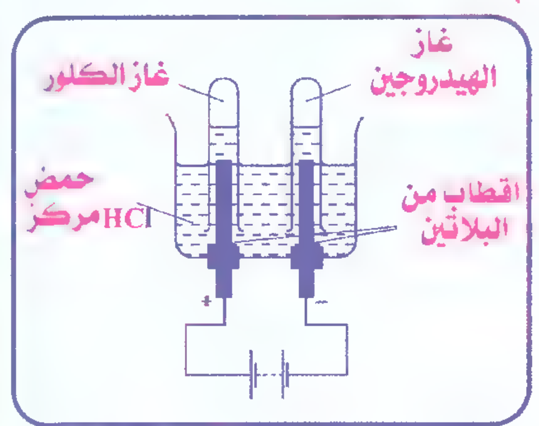
	اللون عند الكاثود
(أ)	عديم اللون
(ب)	أرجوانى
(جـ)	أزرق
(د)	أحمر



١١) الشكل المقابل يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول مركز من حمض الهيدروكلوريك :

أياً من العبارات التالية تصف ما يحدث (للإلكترونات)

أثناء عملية التحليل الكهربى ....



(أ) تكتسبها أنيونات الكلوريد .

(ب) تكتسبها أنيونات الهيدروجين .

(جـ) تكتسبها كاتيونات الهيدروجين .

(د) تتحرك خلال المحلول من القطب السالب إلى القطب الموجب .

١٢) الشكل التالى يوضح تجربة عملية للتحليل الكهربى :

وخلال إجراء التجربة ترسبت ذرات فلز الصوديوم عند القطب P ، بينما تصاعد غاز الكلور نحو القطب Q

أياً من العبارات التالية صحيحاً فيما يخص الرموز P و Q و X ....

بطارية

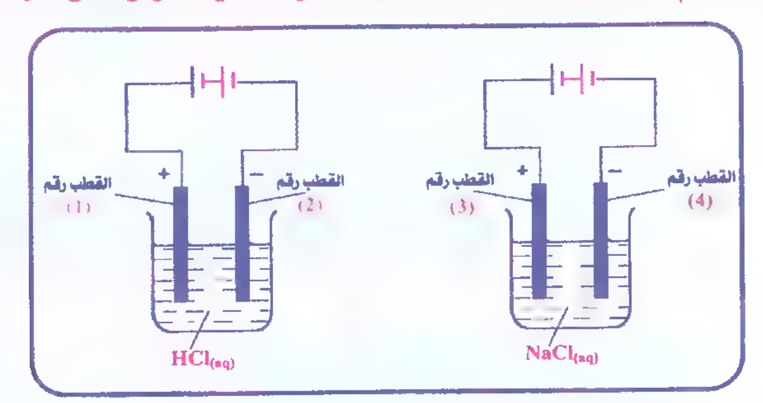
القطب Q

القطب P

الإلكتروليت X

	P	Q	X
(أ)	أنود	كاثود	محلول مركز من كلوريد الصوديوم فى الماء
(ب)	أنود	كاثود	مصهور كلوريد الصوديوم
(جـ)	كاثود	أنود	محلول مركز من كلوريد الصوديوم فى الماء
(د)	كاثود	أنود	مصهور كلوريد الصوديوم

١٣) موضحٌ أمامك بالرسم خليتان تحليليتان يحتويان على محاليل مركزة من كل من HCl و NaCl



عند أى الأقطاب الأربعة تتجمع فقاعات من غاز الهيدروجين ....

أ) القطب رقم (1) فقط .

ب) القطبين (1) و (3) .

جـ) القطب رقم (2) فقط .

د) القطبين (2) و (4) .



الاختبار ٤ يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

١) الجدول التالى يمثل جهود الاختزال لأربعة عناصر على الترتيب هى : A , B , C , D

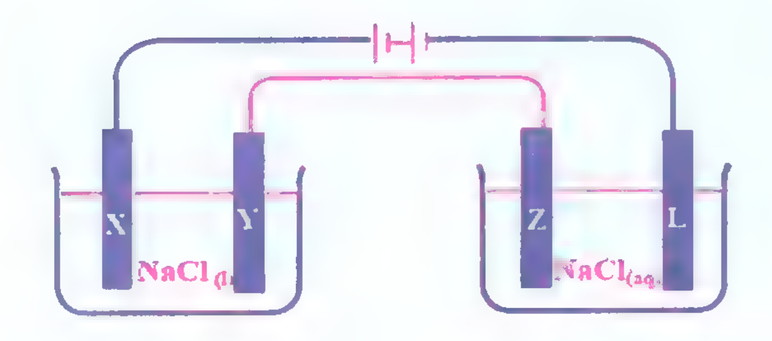
العنصر	A	B	C	D
جهد الاختزال	-1.66	-2.37	+0.799	-1.26

أى عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كعنصر مضحى بالنسبة لعنصر آخر؟

(أ) C بالنسبة A　　(ب) A بالنسبة B

(جـ) C بالنسبة D　　(د) B بالنسبة A

٢) فى الشكل المقابل:



الخلية (1) تحتوى على مصهور كلوريد الصوديوم ، والخلية (2) تحتوى على محلول كلوريد الصوديوم .
عند عمل تحليل كهربي لكل منهما فإن المواد المتكونة عند الأقطاب (X , Y , Z , L) هى ....

	X	Y	Z	L
(أ)	Cl_2	Na	H_2	O_2
(ب)	Cl_2	Na	Na	Cl_2
(جـ)	H_2	Cl_2	Na	Cl_2
(د)	Cl_2	Na	Cl_2	H_2

٣) خلية إلكتروليتية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين :

إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسى لكل منهما هى :

$$Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Cr_{(s)} \quad , \quad E^\circ = -0.727\ V$$

$$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pt_{(s)} \quad , \quad E^\circ = +1.2\ V$$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية هو ....

(أ) $Cr_{(s)} \mid Cr^{3+}_{(aq)} \parallel Pt^{2+}_{(aq)} \mid Pt^0_{(s)}$

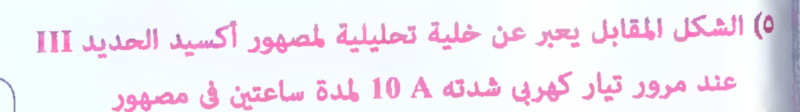
(ب) $2Cr_{(s)} \mid 2Cr^{3+}_{(aq)} \parallel 3Pt^{2+}_{(aq)} \mid 3Pt^0_{(s)}$

(جـ) $3Pt^{2+}_{(aq)} \mid 3Pt^0_{(s)} \parallel 2Cr^{3+}_{(aq)} \mid 2Cr_{(s)}$

(د) $Pt^{2+}_{(aq)} \mid Pt^0_{(s)} \parallel 2Cr^0_{(s)} \mid 2Cr^{3+}_{(aq)}$

٤) عند طلاء جسم معدنى باستخدام قضيب من الذهب النقى مغمورين فى محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ ..
فأيٍ من الخيارات التالية تعبر عمّا يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود؟

	كتلة الأنود	تفاعل الكاثود
(أ)	تزداد	$2Au^0 \rightarrow 2Au^{3+} + 6e^-$
(ب)	تقل	$6Cl^- \rightarrow 3Cl_2 + 6e^-$
(جـ)	لا تتغير	$3Cl_2 + 6e^- \rightarrow 6Cl^-$
(د)	تقل	$2Au^{3+} + 6e^- \rightarrow 2Au^0$



٥) الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III
عند مرور تيار كهربى شدته 10 A لمدة ساعتين فى مصهور أكسيد الحديد III .

فإن حجم الغاز المتصاعد عند الآنود فى STP يساوى ....

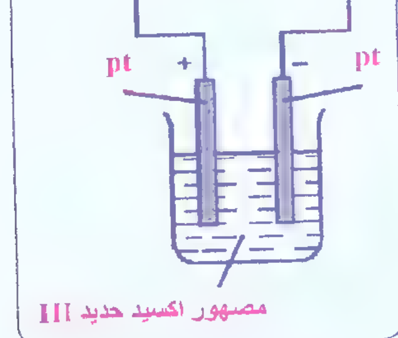
(أ) 12.51 L

(ب) 8.34 L

(جـ) 4.17 L

(د) 16.68 L





٦) الجدول التالى يمثل جهد التأكسد القياسى لأربعة عناصر هى : A , B , C , D :

العنصر	A	B	C	D
جهد التأكسد	+2.711	+0.28	-1.2	-2.87

فإنه يمكن الحصول على أعلى ق. د. ك لخلية جلفانية من ....

(أ) D أنود ، C كاثود
(ب) B أنود ، D كاثود
(جـ) D أنود ، A كاثود
(د) A أنود ، D كاثود

٧) عند وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتى :

$$Mg_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Mg(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

أى الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عما يحدث ؟

(أ) أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة .
(ب) أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة .
(جـ) اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة .
(د) اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة .

٨) ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (A , B , C) وُضعت فى حمض HCl مخفف ، فتفاعل A , B ولم يتفاعل العنصر C . وعند وضع العنصر A فى محلول يحتوى على أيونات العنصر B حدث له تآكل
فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدتها هو ....

(أ) $B > A > C$
(ب) $A > B > C$
(جـ) $C > B > A$
(د) $A > C > B$

٩) إذا علمت أن جهود العناصر التالية هى :

$$K^+ \longrightarrow K^0 \quad , \quad E^0 = -2.92\ V$$
$$Cu^{2+} \longrightarrow Cu^0 \quad , \quad E^0 = 0.34\ V$$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية المكونة من القطبين هو ....

(أ) $K^+ \mid K^0 \parallel Cu^0 \mid Cu^{2+}$
(ب) $Cu^0 \mid Cu^{2+} \parallel 2K^0 \mid 2K^+$
(جـ) $Cu^{2+} \mid Cu^0 \parallel 2K^+ \mid 2K^0$
(د) $2K^0 \mid 2K^+ \parallel Cu^{2+} \mid Cu^0$

١٠) تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدى إلى ....

(أ) تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة .

(ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود .

(ج) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود .

(د) تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات ماء .

١١) في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال ($LiPF_6$) كما يلى :

(أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية الشحن .

(ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية التفريغ .

(ج) من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية التفريغ .

(د) من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية الشحن .

١٢) في الخلية التى قطباها النيكل والكادميوم إذا علمت أن :

$$Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad , \quad E^0 = +0.402\ V$$

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)} \quad , \quad E^0 = -0.23\ V$$

فإن قيمة emf تساوى ....

(أ) 0.172 V (ب) - 0.632 V

(ج) 0.632 V (د) - 0.172 V

١٣) الإلكتروليت الذى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ....

(أ) H_2SO_4 (0.5M) (ب) HCl (0.5M)

(ج) HNO_2 (1M) (د) H_2SO_3 (1M)

١٤) عند ترسيب 10 g من العنصر A تبعًا للمعادلة :

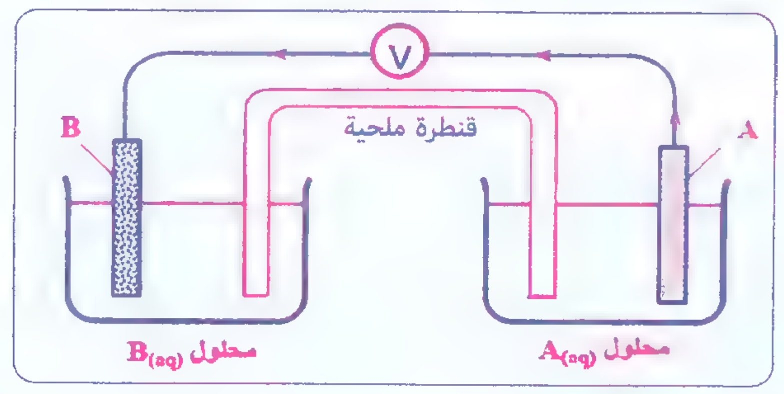
$$A^{2+} + 2e^- \longrightarrow A \quad , \quad (A = 63.5)$$

فإن كمية الكهربية تساوى ....

(أ) 15196 C (ب) 0.675 C

(ج) 0.315 F (د) 30393 F

١٥) من الخلية التى أمامك :



أياً مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (A)

ب) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (B)

جـ) الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (A)

د) الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (B)

١٦) إذا علمت أن :

$$A \longrightarrow A^{2+} + 2e^- \ , \ E^o = 0.409 \ V$$

$$B \longrightarrow B^+ + e^- \ , \ E^o = -0.800 \ V$$

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين A , B ، فأياً مما يلى يُعبر عن الرمز الاصطلاحى وقيمة emf ؟

أ) $2B^+ \mid 2B \parallel A \mid A^{2+}$, e.m.f = 1.4 v

ب) $A \mid A^{2+} // 2B^+ \mid 2B$, e.m.f = 1.209 v

جـ) $B^+ \mid B \parallel 2A \mid 2A^{2+}$, e.m.f = 0.896 v

د) $2A \mid 2A^{2+} \parallel B^+ \mid B$, e.m.f = 0.879 v

١٧) الرمز الاصطلاحى لخلية الوقود يُعبَّــر عنه كما يلى ....

أ) $H_2 \mid 2H^+ \parallel O_2 \mid 2O^{2-}$

ب) $2H_2 \mid 4H^+ \parallel O_2 \mid 2O^{2-}$

جـ) $2O^{2-} \mid O_2 \parallel 2H^+ \mid H_2$

د) $O_2 \mid 2O^{2-} \parallel 2H_2 \mid 4H^+$

١٨) عند شحن المركم الرصاصى يحدث كل ما يأتى ما عدا ....

(أ) يزداد تركيز الحمض (ب) تقل كتلة الماء

(ج) تقل قيمة pOH (د) تقل قيمة pH

١٩) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحى التالى :

$$Fe^0 \mid Fe^{2+} \parallel Ni^{2+} \mid Ni^0$$

$$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \ , \ E^0 = +0.409\ V$$

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)} \ , \ E^0 = -0.23\ V$$

فإن قيمة e.m.f للخلية تساوى ....

(أ) 1.639 V (ب) 0.936 V

(ج) 0.396 V (د) 0.179 V

٢٠) إذا كانت كمية الكهربية اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوى كمية الكهربية اللازمة لترسيب 1mol منه. فأيٍ مما يلى يُعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه العملية؟

(أ) يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون .

(ب) يفقد مول أيون من الفلز مول إلكترون .

(ج) يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون .

(د) يفقد مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون .

٢١) لحماية العنصر A بالعنصر B من التآكل يحدث ما يلى ....

(أ) سحب للإلكترونات من A إلى B وتمثل حماية أنودية .

(ب) سحب للإلكترونات من B إلى A وتمثل حماية أنودية .

(ج) انتقال الإلكترونات إلى A وتمثل حماية كاثودية .

(د) انتقال الإلكترونات بين A و B ويمثل A قطب مضحى .

٢٢)عند وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B فاذا علمت ان تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي فأي مما يلي صحيح ....

(أ) عدد مولات A الذائبة ضعف عدد مولات B المترسبة

(ب) عدد مولات A الذائبة نصف عدد مولات B المترسبة

(ج) عدد مولات A الذائبة = عدد مولات B المترسبة

(د) عدد مولات A الذائبة ثلاث امثال عدد مولات B المترسبة

اختبارات الباب الخامس

الجزء الأول عضوية (الهيدروكربونات)

الاختبار ١ 20 Minutes Test

(١) أى الأستخدامات التالية لايعتبر ضمن استخدامات الألكانات ....

أ) حماية الحديد من الصدأ
ب) تصنيع المواد البلاستيكية
ج) تحضير مركب يستخدم فى التنظيف الجاف
د) تحضير مركب يستخدم كمادة دافعة للرزاز والروائح

(٢) أياً من الأسماء التالية ليست صحيحة لمتشكلات المركب $C_3H_6Cl_2$ ....

أ) 2,2 - ثنائى كلوروبروبان
ب) 2,1 - ثنائى كلوروبروبان
ج) 3,2 - ثنائى كلوروبروبان
د) 3,1 - ثنائى كلوروبروبان

(٣) إذا كانت متوسط درجة الحرارة فى منطقة ما تسجل 50°C ، فإن الغاز ذو النسبة الأكبر فى اسطوانات البوتاجاز هو ....

أ) البروبان
ب) البيوتان
ج) الإيثان
د) الميثان

(٤) لديك المركبان الآتيان :

C_2H_5OH (A) , X_2CO_3 (B)

أى العبارات الآتية تتحقق فى أحد المركبين ....

أ) المركب (A) عضوى وليس له أى مشابهة جزيئية
ب) المركب (B) عضوى لأنه يحتوى على كربون
ج) المركب (A) عضوى وتفاعلاته بطيئة نسبياً
د) المركب (B) غير عضوى ويكون بوليمرات وله أيزوميرات

(٥) عند المقارنة بين البنتان العادى و 2- ميثيل بيوتان ، أى الاختيارات التالية صحيحة ....

	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
التفاعل مع فلز Na	يتفاعلان	لا يتفاعلان	يتفاعل الأول فقط	لا يتفاعلان
الكتلة المولية	يتفقان	يتفقان	يختلفان	يتفقان
درجة الغليان	يتفقان	يتفقان	يتفقان	يختلفان
الصيغة البنائية	يتفقان	يختلفان	يتفقان	يختلفان

(٦) التسمية بالأيوباك للمركب التالى هى ....

$$CH_3-CH=CH \diagdown$$
$$CH-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{C_6H_5}{|}}{C}}-CH\begin{cases}CH_2-CH_3\\(CH_2)_2CH_3\end{cases}$$
$$CH_3(CH_2)_2 \diagup$$

(أ) 6- إيثيل -5- ميثيل -5- فينيل -4- بروبيل -2- نونين

(ب) 5- ميثيل -5- فينيل -6,4- ثنائى بروبيل -2- أوكتين

(جـ) 5- ميثيل -6- إيثيل -5- فينيل -4- بروبيل -2- نونين

(د) 5- ميثيل -5- فينيل -6,4- ثنائى بروبيل -2- نونين

(٧) عند إضافة 1mol من غاز الكلور إلى 1- برومو -5- كلورو -4- ميثيل -2- بنتين يتكون ....

(أ) $CH_2Br\ CHCl\ CHCl\ CH(CH_3)\ CH_2Cl$

(ب) $CH_2Br\ CH_2\ CHCl_2\ CH(CH_3)\ CH_2Cl$

(جـ) $CH_2Br\ CH_2\ CHCl\ CHCl\ (CH_3)\ CH_2Cl$

(د) $CHBrCl\ CHCl\ CH_2\ CH(CH_3)\ CH_2Cl$

(٨) $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH \xrightarrow{HCl} (A) \xrightarrow{HI} (B)$

المركب (B) هو ....

(أ) $CH_3\,CH_2\,CH_2 - C(Cl)(I) - H$

(ب) $CH_3\,CH_2 - C(I)(Cl) - CH_3$

(جـ) $CH_3\,CH_2\,CH\,I\,CH_2Cl$

(د) $CH_3\,CH_2\,CH_2\,Cl\,CH_2\,I$

(٩) الصيغة الجزيئية لمركب 1- برومو -3- إيثيل بنتان حلقى هى ....

(أ) $C_6H_{11}Br$ (ب) $C_7H_{14}Br$ (جـ) $C_7H_{13}Br$ (د) $C_7H_{15}Br$

(١٠) عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى كلورو بنزين يتكون ....

(أ) $C_6H_5SO_3H + HCl$

(ب) $C_6H_5SO_3Cl + H_2O$

(جـ) بارا كلورو بنزين سلفونيك (Cl, SO_3H) + أورثو كلورو بنزين سلفونيك (Cl, SO_3H) $+ 2H_2O$

(د) لا توجد إجابة صحيحة



الاختبار ٢ 20 Minutes Test

(١) تحت أى ظرف من الظروف الآتية يحدث التكسير الحرارى الحفزى ....

(أ) عند درجة حرارة منخفضة وضغط منخفض

(ب) عند درجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع

(جـ) عند درجة حرارة مرتفعة وضغط منخفض

(د) عند درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع

(٢) ألكان به خمس ذرات كربون ويحتوى على مجموعة ميثيلين واحدة قد يكون ....

(أ) 4- ميثيل بيوتان

(ب) 2,2- ثنائى ميثيل بروبان

(جـ) 3- ميثيل بيوتان

(د) 2- ميثيل بيوتان

(٣) أى المركبات العضوية التالية لا يمكن اعتباره من عائلة الألكانات ذات القانون الجزيئى العام C_nH_{2n+2} ....

(أ) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_3$

(ب) $(CH_3)_2\ CH\ CH_3$

(جـ) $CH_3\ CHCH\ CH_3$

(د) $(CH_3)_3\ CH$

(٤) فيما يلى أربعة صيغ جزيئية لأيزومرات الهكسان ، أيًا من الاختيارات التالية تحدد بشكل صحيح الأيزومر الخامس

$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_3$ (1)

$(CH_3)_3\ C\ CH_2\ CH_3$ (2)

$(CH_3)_2\ CH\ CH_2\ CH_2\ CH_3$ (3)

$(CH_3)_2\ CH\ CH\ (CH_3)_2$ (4)

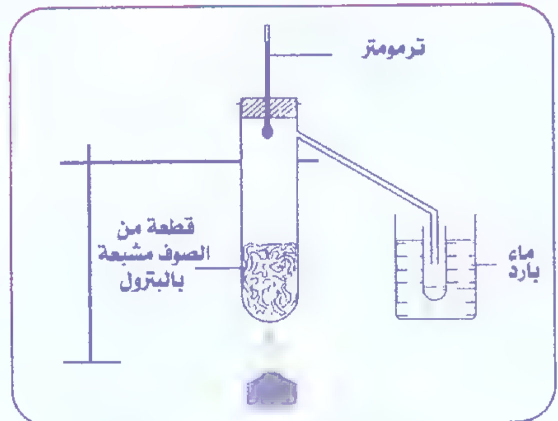
(أ) 2- ميثيل بنتان

(ب) 2- إيثيل بيوتان

(جـ) 3,2- ثنائى ميثيل بيوتان

(د) 3- ميثيل بنتان

(٥) قام أحد الطلاب بتصميم الأداة التى أمامك ، مستخدماً إياها فى فصل كمية من البترول إلى مشتقات مختلفة :



* نجحت هذه الطريقة فى فصل البترول إلى عدة سوائل مختلفة ويرجع ذلك إلى اختلاف مشتقات البترول عن بعضها فى ....

(أ) درجة الانصهار
(ب) درجة الغليان
(جـ) الكثافة
(د) المجموعة الوظيفية

(٦) المركب (B) هو ....

$$\begin{array}{ccccccc} & H & & H & & H & \\ & | & & | & & | & \\ H - & C & - & C & - & C & - H \\ & | & & | & & | & \\ & H & & OH & & H & \end{array} \xrightarrow[\text{Conc } 180^{\circ}C]{H_2SO_4} (A) \xrightarrow{HBr} (B)$$

(أ) $CH_3- CH_2- CH_2- Br$
(ب) $CH_3 - CBr (CH_3)- CH_3$
(جـ) $CH_3- CHBr- CH_3$
(د) $CH_3\ CHBr\ CH_2\ (CH_3)$

(٧) الصيغة التى أمامك توضح جانبًا من جزئ بوليمر بالإضافة ....

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & H & & Cl & & H & & H & & H & & Cl & \\ & | & & | & & | & & | & & | & & | & \\ \ldots & C & - & C & - & C & - & C & - & C & - & C & \ldots \\ & | & & | & & | & & | & & | & & | & \\ & H & & H & & H & & Cl & & H & & H & \end{array}$$

ما هى صيغة المونومر المستخدم لإتمام عملية البلمرة ؟ ....

(أ)
$$\begin{array}{ccccccc} H & & Cl & & H & & \\ | & & | & & | & & \\ C & = & C & - & C & - & H \\ | & & & & | & & \\ H & & & & H & & \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{ccccccc} Cl & & H & & Cl & & \\ | & & | & & | & & \\ C & = & C & - & C & - & H \\ | & & & & | & & \\ H & & & & H & & \end{array}$$

(جـ)
$$\begin{array}{ccc} H & & Cl \\ | & & | \\ C & = & C \\ | & & | \\ H & & H \end{array}$$

(د)
$$\begin{array}{ccc} H & & Cl \\ | & & | \\ C & = & C \\ | & & | \\ Cl & & H \end{array}$$

(٨) عند إضافة 2 مول من الهيدروجين إلى 6,6- ثنائى ميثيل -3- هبتاين يتكون ....

(أ) 6,6- ثنائى ميثيل هبتان
(ب) 6,6- ثنائى ميثيل هبتين
(جـ) 2,2- ثنائى ميثيل هبتان
(د) 3- ميثيل هكسان

(٩) مركب 2,1- ثنائى برومو بيوتان حلقى ينتج من تفاعل ....

(أ) Br_2 + [حلقة بيوتين]
(ب) 2HBr + [حلقة بيوتين]
(جـ) 2HBr + [حلقة بيوتان مع Br]
(د) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + Br_2$

(١٠) عدد إلكترونات جميع الروابط باى فى جزئ واحد من البنزين تساوى ....

(أ) 3
(ب) 4
(جـ) 5
(د) 6



45 Minutes Test

(١) جميع ما يلى من خواص غاز الميثان ما عدا ....

أ) يتفاعل بالاستبدال
ب) أقل كثافة من الهواء الجوى
جـ) يؤثر على لون ماء البروم
د) شحيح الذوبان فى الماء

(٢) الألكان الذى ينتج عند احتراق 1 mol منه 220 g من CO_2 هو ....

أ) البروبان
ب) البيوتان
جـ) البنتان
د) الهكسان

(٣) الصيغة التالية تعبر عن ....

$$\begin{array}{c} \quad\quad O \\ \quad\quad \| \\ H_2N - C - NH_2 \end{array}$$

أ) حمض السيانك
ب) اليوريا فقط
جـ) سيانات الأمونيوم فقط
د) ب ، جـ معاً

(٤) أياً من هذه المركبات يمكن استخدامها فى حماية الفلزات من التآكل ....

أ) $C_{21}H_{44}$
ب) $C_{13}H_{26}$
جـ) $C_{17}H_{34}$
د) C_8H_{18}

(٥) الهيدروكربون المستمر السلسلة والذى يعتبر أيزومر للمركب 3,2- ثنائى ميثيل هكسان هو ....

أ) 2- ميثيل هبتان
ب) 4,2,2 - ثلاثى ميثيل بنتان
جـ) أوكتان
د) هكسان

(٦)

$$C_6H_5CH{=}C(C_6H_5)CH_2CH_3 \xrightarrow{Br_2/CCl_4} (A)$$

التسمية بالأيوباك للمركب (A) هى ....

أ) 2,1- ثنائى برومو -2,1- ثنائى فينيل بيوتان
ب) 2,1- ثنائى برومو -2,1- ثنائى فينيل بيوتين
جـ) 3- برومو -2- فينيل هكسان
د) 2- برومو -2,1- ثنائى فينيل بيوتان

(٧) عند تفاعل 3- فينيل -1- بروبين مع بروميد الهيدروجين يتكون ....

(أ) $C_6H_5CH\ CHBr\ CH_3$ (ب) $C_6H_5CHBr\ CH_2\ CH_3$

(جـ) $C_6H_5CH_2\ CH_2\ CH_2Br$ (د) $C_6H_5CH_2\ CHBr\ CH_3$

(٨) كم عدد الروابط سيجما بين ذرات الكربون وبعضها فى مركب :

3- برومو -4,2- ثنائى ميثيل -2- هكسين

(أ) 5 (ب) 6 (جـ) 7 (د) 8

(٩) المخطط الذى أمامك يوضح تحويل أول أفراد عائلة البارافينات إلى أول أفراد عائلة الأسيتيلينات :

$$\boxed{X} \xrightarrow[\text{تبريد سريع}]{1500^\circ C} \boxed{Y} \xrightarrow{+HBr} \boxed{Z}$$

وعند إضافة 1 مول من HBr إلى المركب (Y) ينتج المركب (Z) وبذلك يمكن استنتاج أن المركب (Z) هو ....

(أ) 1,1 ثنائي برومو ايثين (ب) بروميد الفاينيل

(جـ) برومو إيثين (د) (ب) و (ج) معاً

(١٠) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق 2 mol من ألكاين صيغته C_xH_y احتراقاً كاملاً ؟ ....

(أ) $X + Y$ (ب) $\frac{3X+1}{2}$ (جـ) $\frac{X+Y+1}{2}$ (د) $X+Y+1$

(١١) المخطط التالى يعبر عن تفاعل إضافة للمركب العضوى الغير مشبع الذى أمامك بحيث يعطى مركبات عضوية مشبعة

$$CH_3C{\equiv}CCH_3 \xrightarrow[\text{Ni or Pt, 150-300°C}]{2H_2} (A)$$

$$CH_3C{\equiv}CCH_3 \xrightarrow{2HBr} (B)$$

اختر من الجدول التالى المركبات الدالة على النواتج لهذين التفاعلين

	المركب (A)	المركب (B)
أ	$CH_3 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - C(Br)_2 - CH_3$
ب	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - C(Br)_2 - CH_3$
جـ	$CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - CH(Br) - CH_3$
د	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH(Br) - CH(Br) - CH_3$



(١٢) جميع هذه المركبات أيزومر للمركب المقابل ما عدا ....

أ) 1- بنتين

ب) بروبين

جـ) 2- ميثيل -1- بيوتين

د) 2,1- ثنائى ميثيل بروبان حلقى



(١٣) الصيغة العامة للألكانات الحلقية والألكينات هى (C_nH_{2n}) بشرط ان تكون قيمة (n) لاتساوى ....

أ) 2

ب) 3

جـ) 4

د) 5

(١٤) المخطط التالى يعبرعن عمليتى هلجنة للطولوين ، باختلاف ظروف التفاعل فى كل منهما :

$$C_6H_5CH_3 \xrightarrow{+\ Cl_2\ ,\ Fe} (A)$$

$$C_6H_5CH_3 \xrightarrow[UV]{+\ Cl_2} (B)$$

اختر من الجدول التالى النواتج الصحيحة فى كل منهما ....

	المركب (A)	المركب (B)
أ	CH_3 / Cl	CH_2Cl
ب	CH_3 / Cl + CH_3 / Cl	CH_3 / Cl
جـ	CH_2Cl	CH_3 / Cl
د	CH_3 / Cl + CH_3 / Cl	CH_2Cl

(١٥) عند وضع المنظف الصناعى فى الماء فإن كلاً مما يأتى صحيح ، ما عدا ....

- (أ) يقل تماسك الطبقة السطحية للماء
- (ب) تنتشر الأيونات الموجبة فى المحلول
- (جـ) تنتشر السلاسل الكربونية فى كل أنحاء المحلول
- (د) تتفتت البقعة الدهنية

اختبارات الباب الخامس

الجزء الثاني عضوية

الاختبار ١ — 20 Minutes Test

١) عند نزع جزئ ماء من مركب 3- هكسانول يتكون ....

أ) $CH_3CH_2CHCHCH_2CH_3$
ب) $CH_3CHCHCH_2CH_3$
جـ) $CH_3CHCH(CH_2)_3CH_3$
د) $CH_3(CH_2)_2CHCHCH_2CH_3$

٢) أى من الآتى يمكن أن ينتج من تفاعل حمض البروبانويك مع هيدروكسيد الكالسيوم ؟ ....

أ) $(CH_3COO)_2Ca$
ب) CH_3COOCa
جـ) C_2H_5COOCa
د) $(C_2H_5COO)_2Ca$

٣) ينتمى المركب $CH_3\text{-}COO\text{-}C_2H_5$ إلى عائلة مركبات ....

أ) ألكانال
ب) ألكانون
جـ) ألكانويك
د) ألكانوات الألكيل

٤) الجدول التالى يصف إضافة ماء البروم الي مادتين مختلفتين ادرسة ثم اختر ....

	المادة A	المادة B
[illegible]	يزول لون البروم ويتكون راسب	يزول لون البروم ولا يتكون راسب

أ) المادة A ألكين والمادة B فينول
ب) المادة A فينول والمادة B ألكان
جـ) المادة A ألكين والمادة B ألكاين
د) المادة A فينول والمادة B ألكاين

٥) ادرس التفاعل التالى جيدًا ، ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

$$3C_2H_5OH + 3CH_3OH \xrightarrow{H_2SO_4/140^\circ C} (A) + C_2H_5OC_2H_5 + CH_3OCH_3 + 3H_2O$$

* المركب (A) هو ....

أ) استر أسيتات الإيثيل
ب) إثير ثنائى الميثيل
جـ) حمض الأسيتيك
د) إثير إيثيل ميثيل

٦) ما هى التسمية الصحيحة بالأيوباك للمركب التالى :

$$CH_2BrCHOHCH(C_2H_5)COOH$$

(أ) 1- برومو -4- كربوكسيل -2- بنتانول

(ب) 4- برومو -2- إيثيل -3- هيدروكسى حمض بيوتانويك

(جـ) 5- برومو -3- كربوكسيل -4- بنتانول

(د) 5- برومو -3- إيثيل -4- هيدروكسى حمض بنتانويك

٧) إستر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوى .... (C = 12 , H = 1 , O = 16)

(أ) 59 g/mol (ب) 43 g/mol (جـ) 29 g/mol (د) 15 g/mol

٨) أيًا مما يأتى صحيح بالنسبة لإثير ثنائى الإيثيل وكحول بيوتيلى أولى ....

(أ) الكتلة المولية للكحول > الكتلة المولية للإثير

(ب) درجة غليان الكحول > درجة غليان الإثير

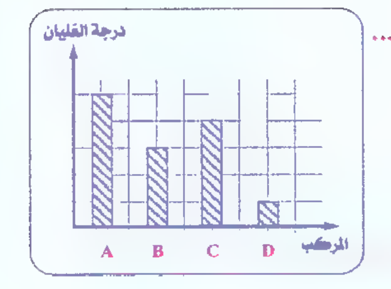
(جـ) يتفاعل كل منهما مع فلز الصوديوم

(د) كل منهما يكون روابط هيدروجينية

٩) أى الإسترات تعتبر الأفضل فى استخدامه كمكسب طعم ورائحة ....

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D



١٠) أى من الأختيارات التالية يعبر عن الحصول على برومو إيثان من إيثوكسيد الصوديوم ؟ ....

(أ) تميؤ / هيدرة حفزية / هلجنة بماء البروم

(ب) تميؤ / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف / هلجنة فى وجود UV

(جـ) تميؤ / هيدرة حفزية / هدرجة / هلجنة فى وجود UV

(د) تميؤ / نزع ماء / التفاعل مع HBr

الاختبار  20 Minutes Test

١) مركب (X) صيغه الجزيئية C_3H_8O يمكن أن يتأكسد إلى مركب (Y) ذو الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ فمن المرجح أن يكون المركب (X) هو ....

أ) كحول أولى
ب) كحول ثانوى
جـ) ألدهيد
د) كيتون

٢) جميع الاختيارات التالية صحيحة على حمض كربوكسيلى أروماتى كتلة الكربون فى مول واحد منه 84 g/mol ، ما عدا ....

أ) شحيح الذوبان فى الماء البارد
ب) أكثر حامضية من حمض الأسيتيك واللاكتيك
جـ) أعلى فى درجة الغليان من الفورميك
د) يتفاعل مع أحد المركبات مكوناً استر بيوتانوات الفينيل

٣) عدد ذرات الهيدروجين الموجودة فى الجزئ الواحد من الاستر الناتج من تفاعل الحمض الكربوكسيلى C_xH_yCOOH مع الكحول الذى به عدد ذرات كربون تساوى n هى ....

أ) $Y + 2n$
ب) $Y + 2n + 2$
جـ) $Y + 2n + 1$
د) $Y + n + 2$

٤) التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$ هى ....

أ) برومو كلورو فينيل ميثان
ب) 1- برومو -1- كلورو فينول
جـ) برومو كلورو ثنائى فينيل ميثان
د) 1- برومو -1- كلورو -1- فينيل بنزين

٥) حدث اختزال لأحد الأحماض الكربوكسيلية فى وجود $CuCrO_4$ فتكون المركب :

$$H_3C-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$$

- ما الصيغة البنائية للحمض الكربوكسيلى الداخل فى التفاعل ؟ ....

(أ) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-C(=O)-OH$

(ب) $H_3C-CH_2-CH(CH_3)-C(=O)-OH$

(جـ) $H_3C-CH(CH_3)-C(=O)-CH_2-OH$

(د) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-C(=O)-OH$

٦) يمكن تحويل الجلوكوز إلى سوربيتول عن طريق .... بينما يمكن تحويل الفركتوز إلى سوربيتول عن طريق ....

(أ) أكسدة مجموعة الألدهيد / أكسدة مجموعة الكيتون

(ب) اختزال مجموعة الألدهيد / اختزال مجموعة الكيتون

(جـ) أكسدة مجموعة الألدهيد / اختزال مجموعة الكيتون

(د) اختزال مجموعة الألدهيد / أكسدة مجموعة الكيتون

٧) لديك المركبات الأربعة التالية :

(A) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

(B) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

(C) $C_2H_5-C(=O)-OH$

(D) $CH_3-CH_2-CH_3$

- الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة الغليان هو ....

(أ) $C > B > A > D$

(ب) $D > A > C > B$

(جـ) $B > C > D > A$

(د) $A > D > B > C$

٨) الاستر الذى يعطى عند تحلله مائيًا ميثانول ....

(أ) أسيتات الإيثيل

(ب) بنزوات ميثيل

(جـ) ميثانوات إيثيل

(د) (ب) ، (جـ) معاً

٩) الشكل المقابل يمثل تتابع مجموعة من التفاعلات الكيميائية على مركب عضوى

[illegible] $\xrightarrow{X}$ إيثين $\xrightarrow{Y}$ إيثانول $\xrightarrow{Z}$ $CO_2 + H_2O$

أى الخيارات التالية تعبر عن أسماء التفاعلات X , Y , Z ؟ ....

	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	تكسير حرارى	تخمر كحولى	تحلل مائى
(ب)	تكسير حرارى	هيدرة حفزية	احتراق
(ج)	تقطير	تخمر كحولى	احتراق
(د)	تقطير	هيدرة حفزية	احتراق

١٠) التحلل المائى القاعدى لإستر صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ يحتمل ان يعطى جميع ما يلى ما عدا ....

(أ) فورمات الصوديوم
(ب) بروبانوات الصوديوم
(ج) ميثانول
(د) كحول يستخدم فى الترمومترات فى المناطق الباردة

الاختبار  45 Minutes Test

١) لديك ثلاث مركبات عضوية هم (X , Y , Z) لهم نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ حيث أن المركبين (X) , (Y) فقط يمكن أن يتفاعلان مع وفرة من محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز، فإن المركب (Z) هو ....

أ) $CH_2OH(CH_2)_2CH_3$ ب) $CH_3COH(CH_3)CH_3$

جـ) $CH_3CHOHCH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2C(CH_3)OHCH_3$

٢) يعتبر كل من أزواج المركبات التالية أيزومرات ، ما عدا ....

أ) كحول الفاينيل والأسيتالدهيد ب) الأسيتون والبروبانال

جـ) حمض الأسيتيك وفورمات الميثيل د) الإيثانول وإثير ثنائى الإيثيل

٣) الجدول التالى يحتوى على ثلاث مركبات C , B , A ادرسه جيدًا ثم أجب :

(C)	(B)	(A)
C_4H_9COOH	$C_2H_5COOC_2H_5$	$CH_3COOC_3H_7$

جميع الاختيارات التالية صحيحة ما عدا ....

أ) يتفق المركب (A) مع المركب (C) فى الكتلة المولية

ب) يتفق المركب (A) مع المركب (B) فى درجة الغليانإلي حد ما

جـ) يتفق المركب (B) مع المركب (C) فى الصيغة الجزيئية

د) درجة غليان المركب (C) أقل من درجة غليان الحمض المكون للمركب (A)

٤) ما الصيغة الجزيئية لألدهيد أليفاتى كتلته المولية 86 g/mol ؟ ....

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

أ) CH_3CHO ب) C_3H_6O

جـ) C_4H_8O د) C_4H_9CHO

٥) أى الاسترات الآتية يتم الحصول عليها عند تفاعل حمض الميثانويك مع الإيثانول ؟ ....

أ) $HCOOCH_3$ ب) $HCOOC_2H_5$

جـ) $CH_3COOC_2H_5$ د) CH_3COOCH_3

٦) لإنتاج هذا المركب $HCOO\,CH_2\,\underset{\displaystyle |}{\overset{CH_3}{C}}H\,CH_3$ يتم إجراء تفاعل ....

(أ) أكسدة المركب 3- ميثيل -1- بيوتانول

(ب) أسترة بين ميثانول و 3- ميثيل بروبانويك

(جـ) أسترة بين حمض الفورميك وكحول أيزوبيوتيلى

(د) أسترة بين حمض بيوتانويك والميثانول

٧) ينتج غاز CO_2 عندما :

* يتفاعل X مع الإيثانول   * يتفاعل Y مع كربونات الصوديوم

- ما هما المادتين (X) , (Y) ؟ ....

	(X)	(Y)
(أ)	H_2	HCl
(ب)	H_2	NaOH
(جـ)	O_2	HCl
(د)	O_2	NaOH

٨) التسمية الصحيحة لإستر صيغته الجزيئية $CH_3OOCC_6H_5$ هي ....

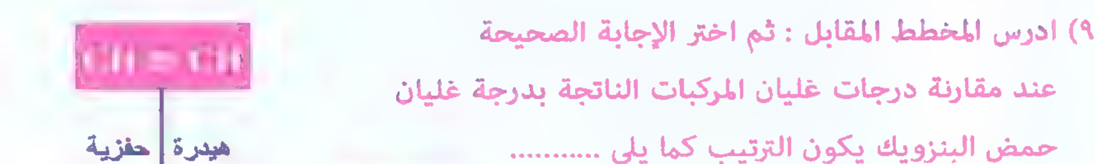
(أ) أسيتات الفينيل   (ب) بنزوات الميثيل

(جـ) إيثانوات الفينيل   (د) (أ) ، (جـ) معاً

٩) ادرس المخطط المقابل : ثم اختر الإجابة الصحيحة

عند مقارنة درجات غليان المركبات الناتجة بدرجة غليان

حمض البنزويك يكون الترتيب كما يلى ....



(أ) Y > Z > C_6H_5COOH

(ب) Z > Y > C_6H_5COOH

(جـ) C_6H_5COOH > Z > Y

(د) C_6H_5COOH > Y > Z

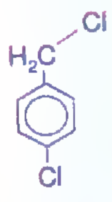
١٠) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بروبيلى ثانوى هو ....

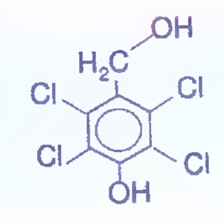
(أ) 2,1- ثنائى برومو بروبان
(ب) 1- بروميد بروبيل أولى
(جـ) 2- برومو بروبان
(د) (ب) ، (جـ) معاً

١١) ادرس التفاعل التالى ثم أجب عن السؤال الذى يليه

$$HOCH_2-C_6H_4-OH + HCl \xrightarrow{\Delta} (X) + H_2O$$

المركب (X) الناتج من التفاعل هو ....

(أ)


(ب)


(جـ) H_2C–OH ، Cl (حلقة بنزين)

(د) H_2C–Cl ، OH (حلقة بنزين)

١٢) للحصول على أسيتاميد يمكن إجراء عملية ....

(أ) تحلل نشادرى لحمض الأسيتيك
(ب) أكسدة الإيثانول ثم إضافة النشادر
(جـ) تحلل مائى حامضى لاستر أسيتات الإيثيل
(د) تحلل نشادرى لاستر أسيتات الإيثيل

١٣) ما ناتج أسترة كحول ثالثى صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$ مع حمض الأسيتيك ؟ ....

(أ) $CH_3COO\ C_4H_7$

(ب) $CH_3COO-C(CH_3)(H)-C_2H_5$

(جـ) $CH_3COO-C(CH_3)_2-CH_3$

(د) $CH_3COO-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

١٤) ادرس المخطط التالى جيدًا ثم أجب عن السؤال الذى يليه :

$$(A) \xrightarrow{NaOH/\Delta} (B) + CH_3OH$$

$$(B) \xrightarrow[CaO/\Delta]{NaOH} (C) \xrightarrow[Cat]{H_2\text{/ضغط / حرارة}} (D)$$

جميع الأختيارات التالية صحيحة ما عدا ....

أ) المركب (A) بنزوات ميثيل

ب) المركب (B) يذوب فى الماء

ج) المركب (C) يتفاعل بالأحلال والإضافة

د) المركب (D) قانونه الجزيئى العام C_nH_{2n+2}

١٥) أجرى على المركب (Z) الاختبارات التالية :

الاختبار	النتيجة
إضافة ماء البروم	يزول اللون
إضافة كربونات الصوديوم	يتصاعد غاز CO_2

الصيغة البنائية للمركب (Z) هى ....

أ)
```
    H   H   H
    |   |   |
H - C - C - C - OH
    |   |   |
    H   H   H
```

ب)
```
    H   H   H
    |   |   |      //O
H - C - C - C - C
    |   |   |      \
    H   H   H       O - H
```

ج)
```
    H   H   H
    |   |   |
H - C = C - C - OH
            |
            H
```

د)
```
    H   H   H
    |   |   |      //O
H - C = C - C - C
            |      \
            H       O - H
```

الاختبار ٤ يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

١) عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات التالية : (2- بيوتاين ، بنتان ، 2- هكسين)

فإن الاختيار الصحيح لما يحدث فى لون المحلول هو ....

	2- بيوتاين	[illegible]	2- هكسين
أ	يظل كما هو	يختفى اللون	يظل كما هو
ب	يختفى اللون	يظل كما هو	يظل كما هو
جـ	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفى اللون
د	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو

٢) أحد المركبات التالية له ثلاثة أيزوميرات فقط ، هو ....

- أ بنتان
- ب هكسان
- جـ بروبان
- د بيوتان

٣) عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم (C_4H_9COONa) فى وجود الجير الصودى ينتج ....

- أ بيوتين
- ب بنتين
- جـ بنتان
- د بيوتان

٤) الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على ألكان من ألكاين هو ....

- أ أكسدة - تقطير جاف - تعادل من NaOH - هيدرة حفزية .
- ب تعادل مع NaOH - تقطير جاف - هيدرة حفزية - أكسدة .
- جـ تقطير جاف - تعادل مع NaOH - هيدرة حفزية - أكسدة .
- د هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل مع NaOH - تقطير جاف .

٥) X , Y , Z ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة ، فإذا كان :

(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين .

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجما القوية .

(Z) : يزيل لون محلول برمنجانات البوتاسيوم فى وسط قلوى .

أياً من الاختيارات يُعد صحيحًا للتعبير عن المركبات (X , Y , Z) ؟

	(X)	(Y)	(Z)
أ	ألكان	ألكاين	ألكين
ب	ألكاين	ألكان	ألكين
ج	ألكين	ألكان	ألكاين
د	ألكاين	ألكين	ألكان

٦) التسمية الصحيحة للمركب: 2- برومو -5- إيثيل -4- هكسين حسب نظام الأيوباك هى ....

أ) 6 - برومو - 3 - ميثيل - 3 - هبتين

ب) 2 - برومو - 5 - ايثيل - 4 - هبتين

ج) 2 - برومو - 5 - ميثيل - 4 - هبتين

د) 6 - برومو - 2 - ايثيل - 2 - هكسين

٧) الجدول التالي يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هى X , Y , Z

المركب	X	Y	Z
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_7H_8	C_3H_8

فإن:

أ) (X) ألكان عادى ، (Z) ألكان حلقى، (Y) أروماتى .

ب) (X) ألكان حلقى ، (Z) ألكان عادى ، (Y) أروماتى .

ج) (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادى ، (Y) أروماتى .

د) (X) أروماتى ، (Z) ألكين ، (Y) ألكاين .

٨) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوى إلى المادتين A , B كلّ على حدة .. لوحظ زوال اللون مع المادة A فقط ولم يزول اللون مع المادة B .

أياً مما يلى يعد صحيحًا ؟

(أ) المركب (B) هو بروبين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 3 , 2

(ب) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 , 1

(جـ) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 3 , 2

(د) المركب (B) هو بروبين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 , 1

٩) باستخدام الجدول التالى :

D	C	B	A
C_5H_{10}	CBr_2Cl_2	CF_4	$C_2HBrClF_3$

أى الاختيارات الآتية صحيحًا ؟

(أ) D مركب حلقى مشبع ، A مشتق ألكان .

(ب) B مشتق ألكين ، C مشتق ألكان .

(جـ) C مشتق للألكاين ، D ألكين .

(د) A مشتق للألكان ، B مشتق ألكين .

١٠) في الصيغة :

$$CH_3 = \underset{\substack{|\\CH_3}}{CH} - \underset{\substack{|\\CH_3}}{CH} = CH_3$$

(حيث مجموعتا CH_3 مرسومتان أعلى ذرتى CH)

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية، فإنها تعبر عن مركب ....

(أ) غير مشبع

(ب) أليفاتى مفتوح السلسلة

(جـ) ألكين

(د) ألكين متفرع

١١) الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$ هو ....

(أ) 2 - ميثيل -2- كلورو بروبان

(ب) كلوريد بيوتيل ثانوى

(جـ) 2 - كلورو -2- ميثيل بروبان

(د) كلوريد بيوتيل ثالثى

١٢) المشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى ....

(أ) هيبتانوات الميثيل
(ب) أسيتات الفينيل
(جـ) هكسانوات الإيثيل
(د) فورمات الفينيل

١٣) مشتق هيدروكربونى يحتوى على المجموعة ($> CH - OH$)
يتفاعل مع حمض معدنى قوى مركز لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو ....

(أ) إيثين
(ب) 2 - بيوتين
(جـ) بروبين
(د) 2 - ميثيل بروبين

١٤) الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها ....

(أ) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول .
(ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك .
(جـ) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك .
(د) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل .

١٥) مركب هيدروكربونى يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من ماء البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون ، فإن صيغة المركب الناتج هى ....

(أ) $C_nH_{2n-2}\,Br_4$
(ب) $C_nH_{2n-2}\,Br_2$
(جـ) $C_nH_{2n}\,Br_4$
(د) $C_nH_{2n}\,Br_2$

١٦) للحصول على ألكان حلقى من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية :

(أ) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة
(ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء
(جـ) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة
(د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة

١٧) يمكن تحضير مركب أروماتى صيغته الجزيئية C_8H_{10} عن طريق ....

(أ) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى .
(ب) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لا مائى .
(جـ) تسخين الهبتان فى وجود البلاتين .
(د) تسخين الهكسان فى وجود البلاتين .

١٨) يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدئًا بمركب أليفاتى مشبع من خلال ....

(أ) أكسدة ثم هلجنة
(ب) بلمرة ثم أكسدة
(ج) بلمرة ثم هدرجة
(د) إعادة التشكيل ثم أكسدة

١٩) يتفاعل حمض اللاكتيك مع فلز الصوديوم ، فإن نواتج التفاعل هى ....

(أ) ماء + $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-COONa$

(ب) هيدروجين + $CH_3-\underset{\displaystyle ONa}{\underset{|}{CH}}-COONa$

(ج) ماء + $CH_3-\underset{\displaystyle ONa}{\underset{|}{CH}}-COONa$

(د) هيدروجين + $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CNa}}-COOH$

٢٠) يمكن تحضير الإستر الذى يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال ....

(أ) حمض فورميك + كحول إيثيلى
(ب) حمض أسيتيك + كحول ميثيلى
(ج) حمض فورميك + كحول ميثيلى
(د) حمض أسيتيك + كحول إيثيلى

٢١) عند التحلل المائى القلوى للمركب C_3H_7Br الذى لا يحتوى على مجموعة ميثيلين فإن المركب الناتج يكون ....

(أ) كحول ثانوى فقط
(ب) كحول أولى فقط
(ج) كحول أولى أو ثانوى
(د) كحول أولى أو ثالثى

٢٢) باستخدام المخطط التالى :



(حيث أن المركب B يحتوى المول منه على 12 مول ذرة) ، فإن المركبات A , B , C تكون ....

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
(أ)	2- برومو بروبان	كحول بروبيلى	حمض بروبانويك
(ب)	2- برومو بروبان	كحول أيزوبروبيلى	أسيتون
(ج)	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	حمض أسيتيك
(د)	كلوريد إيثيل	كحول إيثيلى	أسيتالدهيد

٢٣) المركبان A , B من المركبات العضوية الأروماتية ، فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O ، والمركب (B) $C_7H_6O_3$.

فإن كلا من المركبين A , B يمكن أن يتفاعل مع ....

(أ) حمض هيدروكلوريك .

(ب) كربونات الصوديوم .

(جـ) كحول إيثيلي .

(د) هيدروكسيد الصوديوم .

٢٤) ثلاثة مركبات عضوية A , B , C عند إضافة A إلى C ينتج أحد مكسبات الطعم ، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى B أو C يحدث تفاعل ، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى A لا يحدث تفاعل ، فإن المركبات الثلاثة هي ....

	A	B	C
(أ)	كحول	فينول	حمض
(ب)	فينول	كحول	حمض
(جـ)	حمض	كحول	فينول
(د)	حمض	فينول	كحول

٢٥) أياً مما يلي يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟

(أ) C_3H_{12} (ب) C_6H_{12}

(جـ) C_7H_6 (د) C_7H_{12}

٢٦) الجدول التالى يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) , (Y) :

(Y)	(X)
C_4H_6	$C_2H_2Br_2$

فعند إضافة مول من ماء البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) و (Y) على حدة . فأى مما يلى صحيحًا ؟

(أ) يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

(ب) لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

(جـ) يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

(د) لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

٢٧) (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان فى بعض الخواص الكيميائية بحيث أن :

(A) : يمكن استخدامه كوقود .

(B) : يدخل فى تحضير أحد أنواع البلاستيك .

فإن (A) و (B) هما ....

ⓐ (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل .

ⓑ (A) فينول ، (B) حمض .

ⓒ (A) إستر ، (B) ألدهيد .

ⓓ (A) كحول ، (B) فينول .

٢٨) عدد مجموعات الميثيلين فى إيثيل بيوتين تساوى ....

أ 3 ب 2 جـ 4 د 1

٢٩) أكسدة المركب

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$$

تعطى ....

أ حمض 2 , 3 - ثنائى ميثيل بروبانويك

ب حمض 2 , 3 - ثنائى ميثيل بيوتانويك

جـ حمض 2 , 3 - ثنائى ايثيل بيوتانويك

د حمض 2 , 3 - ثنائى إيثيل بروبانويك

٣٠) أياً مما يلى يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل ؟

أ فورمات البنتيل

ب بيوتانوات البروبيل

جـ بنزوات الفينيل

د أسيتات الفينيل

٣١) التفاعلات الآتية تتم فى الظروف المناسبة للحصول على مركبات A , B , C كما يلى :

$$R - CH_2OH \xrightarrow[\text{قوى}]{\text{حمض معدنى}} A \xrightarrow{\Delta} B \xrightarrow{\text{هدرجة}} C$$

فإذا علمت أن المركب (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف . فإن المركبات A , B , C هى ....

	A	B	C
أ	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثين	إيثان
ب	إيثين	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثان
جـ	كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبين	بروبان
د	بروبين	بروبان	كبريتات بروبيل هيدروجينية

٣٢) لديك المركبان (A) و (B) ، المركب (A) ألكان مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 58 ، والمركب (B) كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60

فإن المركبين (A) و (B) هما : [C = 12 , O = 16 , H = 1]

أ (A) غاز ، (B) أقل فى درجة الغليان من (A)

ب (A) سائل ، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A)

جـ (A) غاز ، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A)

د (A) سائل ، (B) أقل فى درجة الغليان من (A)

٣٣) عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقًا تامًا كل على حدة ، فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) : [علمًا بأن n = عدد ذرات الكربون]

أ من X ‏(n + 1) ، من Y ‏(n)

ب من X ‏(n - 1) ، من Y ‏(n + 1)

جـ من X ‏$\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y ‏$\frac{(3n)}{2}$

د من X ‏(3n + 1) ، من Y ‏(3n)

٣٤) هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول فى الظروف المناسبة يؤدى إلى تكون ....

(أ) حمض البكريك
(ب) مركب أليفاتى
(جـ) كلوريد الفاينيل
(د) مركب أروماتى

٣٥) عند إجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى يتكون ....

(أ) مبيد حشرى
(د) منظف صناعى
(ب) مادة متفجرة صيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$
(جـ) مادة متفجرة صيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

٣٦) من المخطط التالى :

$$C_2H_2 \xrightarrow{\text{بلمرة}} A \xrightarrow{\text{ألكلة}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

فإن المركب (C) هو ....

(أ) $C_6H_6O_2$
(ب) $C_7H_6O_2$
(جـ) $C_7H_6O_3$
(د) $C_6H_6O_3$

٣٧) للحصول على أبسط مركب أروماتى من المركب الأروماتى الذى صيغته C_7H_8
فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون ....

(أ) تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف .
(ب) أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل .
(جـ) تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة .
(د) أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف .

٣٨) عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك فإن الناتج يكون ....

(أ) $CH_2O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ / $CH_2O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (مرتبطان معاً)
(ب) CH_2COOCH_3 / CH_2COOCH_3 (مرتبطان معاً)
(جـ) $CH_3COOC_2H_5$
(د) $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$

٣٩) باستخدام المخطط التالى :



(حيث المركب C يحتوى المول منه على 5 مول ذرة) ، فإن المركبات A , B , C تكون ....

	A	B	C
أ	كلوريد ميثيل	ميثانول	حمض فورميك
ب	كلوريد إيثيل	إيثانول	حمض أسيتيك
جـ	كلوريد ميثيل	ميثانول	فورمالدهيد
د	كلوريد إيثيل	إيثانول	أسيتالدهيد

٤٠) المركبان A , B من المركبات العضوية التى تتفق فى أن كلاً منهما يتفاعل مع NaOH
فأى مما يلى يعد صحيحًا ؟

(أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O

(ب) المركب (A) كحول ميثيل ، المركب (B) حمض أسيتيك

(جـ) المركب (A) كحول أيزوبروبيلى ، المركب (B) فينول

(د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

٤١) (A) مركب عضوى و (B) مركب غير عضوى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر .
أى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

(أ) (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى .

(ب) (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى .

(جـ) (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى .

(د) (B) محلول غاز فى الماء ، (A) مادة سائلة .



وهى مسابقة تخص مادتى الكيمياء والفيزياء وتنقسم إلى مسابقتين

نظام المسابقة

وجوائز تزيد عن 57.000 جنيه

الجائزة الأولى : 10.000 جنيه		
الجائزة الثانية : 7.500 جنيه	الجائزة الثالثة : 5.000 جنيه	الجائزة الرابعة : 4.000 جنيه
الجائزة الخامسة : 3.000 جنيه	الجائزة السادسة : 2.500 جنيه	الجائزة السابعة : 2.000 جنيه
الجائزة الثامنة : 1.500 جنيه	(7) جوائز : 1000 جنيه	(10) جوائز 750 جنيه
(15) جائزة 500 جنيه		

* يشترط للإشتراك فى المسابقة الكبرى ملء بيانات كوبونين على الأقل من كوبونات سلسلة كتب (مندليف ونيوتن) واحد لكل مادة كحد أدنى وإرسال صور الكوبونات على صفحتنا على الفيس بوك مع الاحتفاظ بأصل الكوبونات والكتاب معك على أن تكون طبعة هذا العام.

* لا يسمح بإرسال أكثر من صورة لكوبون نفس الكتاب كما لا تقبل أى كوبونات مكتوبة بالقلم الرصاص أو بها شطب أو مسح.

* يرجى إرسال صور كوبون كل كتاب بمجرد شراءه ليتيح لك ذلك فرصة المشاركة فى مسابقاتنا الدورية علمًا بأن آخر موعد لاستلام الكوبونات هو ٢٠٢٢/٥/٣٠ ولن تقبل أى كوبونات بعد هذا الموعد.

* فى حالة اقتناءك لأكثر من كتابين من سلسلة مندليف ونيوتن فيرجى إرسال كوبونات جميع هذه الكتب خاصة بذلك حيث ستصدر كتب تدريبات بداية العام واختبارات ومراجعة نهاية العام.

* فى نهاية العام وفى حالة حصولك على درجات مرتفعة فى الكيمياء والفيزياء بالنسبة لدرجات باقى الطلاب قم بتصوير بيان درجاتك خلال أربعة أيام من ظهور النتيجة من أى موقع معتمد ومع إظهار الاسم ورقم الجلوس وأرسله على رسائل صفحتنا على الفيس ولن يلتفت لأى بيان درجات يرد بعد ذلك وحتى إذا لم تستطع مقارنة درجاتك بدرجات غيرك من الطلاب فأرسل بيان درجاتك أيضًا فربما تكون من بين أعلى درجات المشاركين.

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

* لمزيد من الشفافية سننشر على الصفحة أسماء وبيانات جميع الطلاب الذين يرسلون كوبوناتهم وعدد الكوبونات التى أرسلوها.

يتم ترتيب الأوائل حتى اكتمال عدد الفائزين تبعاً لـ :

- مجموع درجات مادتى الكيمياء والفيزياء فالطالب الحاصل على درجة أعلى فى مجموع المادتين يحصل على الترتيب الأعلى.
- فى حالة تساوى عدد من الطلاب فى مجموع درجات مادتى الكيمياء والفيزياء يتم اللجوء للمجموع الكلى حيث يحصل الطالب الحاصل على مجموع كلى أعلى على الترتيب الأعلى طالما تساويا فى مجموع الكيمياء والفيزياء.
- فى حالة التساوى فى المجموع الكلى بعد التساوى فى مجموع درجات الكيمياء والفيزياء يتم الاحتكام لعدد الكوبونات المختلفة المرسلة من كل طالب فيحصل من أرسل عدداً أكبر من الكوبونات المختلفة لكتبنا المختلفة من بين كتبنا فى الكيمياء والفيزياء على الترتيب الأعلى.
- إذا تساوى عدد من الطلاب فى كل ما سبق وهو أمر نادرًا ما يحدث فإنهم يحصلون على عدد من المراكز يساوى عددهم ويتم جمع قيم جوائز هذه المراكز وتقسيمها عليهم بالتساوى ويحصل التالى لهم على المركز التالى لآخر مركز يحصلون عليه تبعًا لعددهم.



١- يجب أن يتعامل معنا الطالب طوال العام من الأكونت الأصلى الذى أرسل منه الكوبونات وفى حالة غلق الأكونت أو حدوث مشكلة فيه لابد من إبلاغنا بذلك والاتفاق على الأكونت الجديد على أن يكون ذلك قبل انتهاء الموعد المحدد لإرسال الكوبونات لأن التواصل من أكونت ليس عليه الكوبونات لا يعتد بـه إذ أن الرسائل المتبادلة والكوبونات وفى الوقت المحدد هى الاثبات الوحيد لاشتراك الطالب.

٢- الطلاب الذين أبلغونا منذ العام الماضى بقيامهم بالتأجيل ستعقد لهم مسابقة خاصة بجوائز خاصة تتوقف على عدد المشاركين منهم وستنشر تفاصيلها على صفحتنا الرسمية.

٣- ستعقد مسابقة هذا العام لطلاب الأزهر بجوائز خاصة تتوقف على عدد المشاركين منهم وستنشر تفاصيلها على صفحتنا الرسمية.

٤- من الضرورى متابعة الصفحة على فترات متقاربة للتعرف على أى معلومات جديدة تخص المسابقة حيث أن ما ينشر على الصفحة مكمل لما ينشر هنا.

٥- فى حالة رغبة طالب فى تأجيل بعض مواد هذا العام للعام القادم فيرجى منه إبلاغنا بذلك خلال هذا العام مع إرسال كوبونات ما يدرسه هذا العام، علمًا بأنه فى العام القادم وفى حالة تساوى طالب لم يقسم السنة مع طالب قسم السنة فى كل شئ يمنح الترتيب الأعلى للطالب الذى لم يقسم السنة

٦- يحصل كل طالب يرسل كوبونات مندليف ونيوتن على رقم اشتراك فى المسابقة الكبرى ويجب عليه الاحتفاظ به لأنه سيتابع بيانات المسابقة من خلاله.

ثانيا : المسابقات الدورية والتجريبية

وهى مسابقات تعقد بشكل دورى بجوائز قيمة جدًا ونجحت بشكل كبير جدًا الأعوام الماضية وستنشر تفاصيلها وجدولها على صفحتنا على الفيس بوك فتابعوا الصفحة على فترات متقاربة للمشاركة والتدريب:

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

ثالثًا : مسابقات المواهب والبوابات

وهى مسابقة تعقد على مدار العام لدعم واكتشاف المواهب وتشجيعها وتكون بجوائز قيمة أيضًا وستنشر تفاصيلها على صفحتنا أول ديسمبر بإذن الله، ويحصل الفائزون فيها على جوائز قيمة كما يتم تكريمهم فى حفلنا السنوى الكبير.



مفاجأة جديدة أو مسابقة جديدة

أو عرض تسويق جديد

فمفاجآت مؤسسة الراقى لا تنتهى

مع أطيب تمنياتنا لكم

والآن بادر بملء الكوبون الموجود على الغلاف الداخلى للكتاب وتصويره وإرسال صورته على رسائل صفحتنا

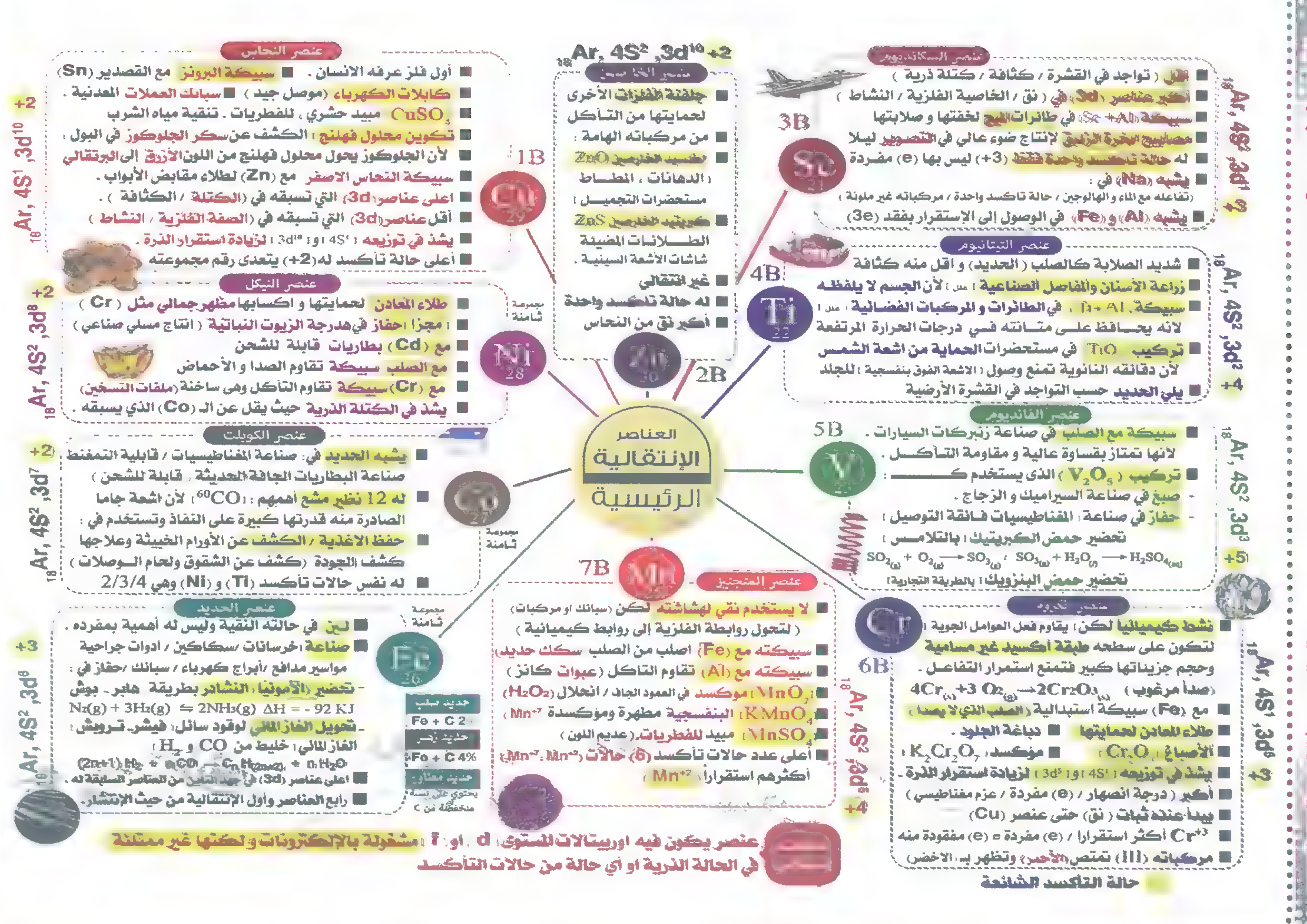
www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

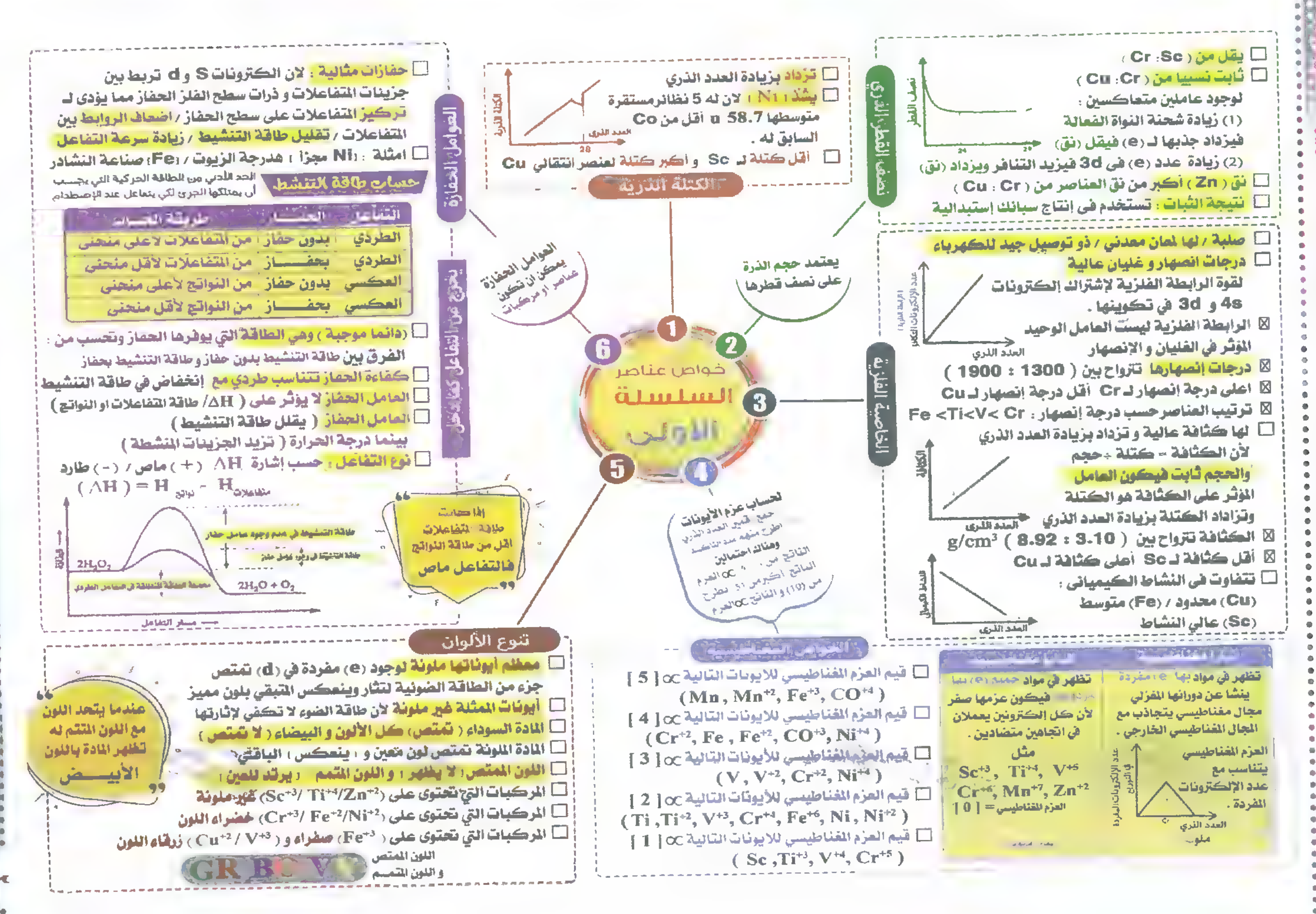
نصيحة هامة

لا تشترى كتابًا من كتبنا لا تحتاجه لمجرد زيادة فرصك فى الفوز اشترى ما تحتاجه وتستفيد منه فقط

ملف الخرائط الذهنية

هذا الملف يساعد الطالب علي الالمام بأهمية نقاط المنهج بطريقة سهلة وميسرة وبشكل مجمع يساعد الطالب علي ربط المعلومات ببعضها وبأحدث الوسائل التعليمية.


العناصر
الإنتقالية
الرئيسية
عنصر السكانديوم
18Ar, 4S2 ,3d1 +3
3B
Sc 21
■ أقل (تواجد في القشرة / كثافة / كتلة ذرية)
■ أكبر عناصر (3d) في (نق / الخاصية الفلزية / النشاط)
■ سبيكة (Sc + Al) في طائرات الميج لخفتها و صلابتها
■ مصابيح أبخرة الزئبق لإنتاج ضوء عالي في التصوير ليلا
■ له حالة تأكسد واحدة فقط (+3) ليس بها (e) مفردة
■ يشبه (Na) في :
(تفاعله مع الماء والهالوجين / حالة تأكسد واحدة / مركباته غير ملونة)
■ يشبه (Al) و (Fe) في الوصول إلى الإستقرار بفقد (3e)
عنصر التيتانيوم
18Ar, 4S2 ,3d2 +4
4B
Ti 22
■ شديد الصلابة كالصلب (الحديد) و اقل منه كثافة
■ زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية ؛ س ؛ لأن الجسم لا يلفظه
■ سبيكة Ti + Al في الطائرات والمركبات الفضائية ؛ س ؛
لانه يحافظ على متانته في درجات الحرارة المرتفعة
■ تركيب TiO في مستحضرات الحماية من اشعة الشمس
لأن دقائقه النانوية تمنع وصول (الاشعة الفوق بنفسجية) للجلد
■ يلي الحديد حسب التواجد في القشرة الأرضية
عنصر الفاناديوم
18Ar, 4S2 ,3d3 +5
5B
V
■ سبيكة مع الصلب في صناعة زنبركات السيارات .
لانها تمتاز بقساوة عالية و مقاومة التآكل .
■ تركيب (V_2O_5) الذى يستخدم كـ :
- صبغ في صناعة السيراميك و الزجاج .
- حفاز في صناعة المغناطيسيات فائقة التوصيل
تحضير حمض الكبريتيك : بالتلامس
$SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$ ، $SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$
تحضير حمض البنزويك : بالطريقة التجارية
عنصر الكروم
18Ar, 4S1 ,3d5 +3
6B
Cr
■ نشط كيميائيا لكن : يقاوم فعل العوامل الجوية
لتكون على سطحه طبقة أكسيد غير مسامية
وحجم جزيئاتها كبير فتمنع استمرار التفاعل .
$4Cr_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Cr_2O_{3(s)}$ (صدأ مرغوب)
■ مع (Fe) سبيكة استينالية (الصلب الذي لا يصدأ)
■ طلاء المعادن لحمايتها ■ دباغة الجلود
■ الأصباغ : Cr_2O_3 ■ مؤكسد : $K_2Cr_2O_7$
■ يشذ في توزيعه : (4S1 و 3d5) لزيادة استقرار الذرة .
■ أكبر (درجة انصهار / (e) مفردة / عزم مغناطيسي)
■ يبدأ عنده ثبات (نق) حتى عنصر (Cu)
■ Cr^{+3} أكثر استقرارا / (e) مفردة = (e) مفقودة منه
■ مركباته (III) تمتص الأحمر وتظهر بـ الاخضر
حالة التأكسد الشائعة
عنصر المنجنيز
18Ar, 4S2 ,3d5 +4
7B
Mn
■ لا يستخدم نقي لهشاشته لكن (سبائك او مركبات)
(لتحول روابطة الفلزية إلى روابط كيميائية)
■ سبيكته مع (Fe) اصلب من الصلب سكك حديد
■ سبيكته مع (Al) تقاوم التآكل (عبوات كانز)
■ MnO_2 : موكسد في العمود الجاف / انحلال (H_2O_2)
■ $KMnO_4$: البنفسجية مطهرة ومؤكسدة Mn^{+7}
■ $MnSO_4$: مبيد للفطريات (عديم اللون)
■ أعلى عدد حالات تأكسد (6) حالات (Mn^{+2} : Mn^{+7})
أكثرهم استقرارا Mn^{+2}
عنصر يكون فيه اوربيتالات المستوى d او f مشغولة بالإلكترونات ولكنها غير ممتلئة في الحالة الذرية او أي حالة من حالات التأكسد
عنصر الحديد
18Ar, 4S2 ,3d6 +3
مجموعة ثامنة
Fe 26
■ لين في حالته النقية وليس له أهمية بمفرده .
■ صناعة : خرسانات / سكاكين / أدوات جراحية
مواسير مدافع / أبراج كهرباء / سبائك / حفاز في :
- تحضير الأمونيا : النشادر بطريقة هابر - بوش
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -92$ KJ
- تحويل الغاز المائي لوقود سائل : فيشر - تروبش
الغاز المائي : خليط من CO و H_2
$(2n+1)H_2 + nCO \longrightarrow C_nH_{(2n+2)} + nH_2O$
■ أعلى عناصر (3d) في جهد التأين من العناصر السابقة له .
■ رابع العناصر وأول الإنتقالية من حيث الإنتشار .
حديد صلب
Fe + C 2
حديد زهر
Fe + C 4%
حديد مطاوع
يحتوي على نسبة منخفضة من C
عنصر الكوبلت
18Ar, 4S2 ,3d7 +2
مجموعة ثامنة
Co 27
■ يشبه الحديد في : صناعة المغناطيسيات / قابلية التمغنط
صناعة البطاريات الجافة الحديثة , قابلة للشحن)
■ له 12 نظير مشع أهمهم : (^{60}CO) لأن اشعة جاما
الصادرة منه قدرتها كبيرة على النفاذ وتستخدم في :
■ حفظ الاغذية / الكشف عن الأورام الخبيثة وعلاجها
كشف الجودة (كشف عن الشقوق ولحام الوصلات)
■ له نفس حالات تأكسد (Ti) و (Ni) وهي 2/3/4
عنصر النيكل
18Ar, 4S2 ,3d8 +2
مجموعة ثامنة
Ni 28
■ طلاء المعادن لحمايتها و اكسابها مظهر جمالي مثل (Cr)
■ مجزأ : حفاز في هدرجة الزيوت النباتية (انتاج مسلي صناعي)
■ مع (Cd) بطاريات قابلة للشحن
■ مع الصلب سبيكة تقاوم الصدا و الأحماض
■ مع (Cr) سبيكة تقاوم التآكل وهي ساخنة (ملفات التسخين)
■ يشذ في الكتلة الذرية حيث يقل عن الـ (Co) الذي يسبقه
عنصر النحاس
18Ar, 4S1 ,3d10 +2
1B
Cu 29
■ أول فلز عرفه الانسان . ■ سبيكة البرونز مع القصدير (Sn)
■ كابلات الكهرباء (موصل جيد) ■ سبائك العملات المعدنية .
■ $CuSO_4$ مبيد حشري . للفطريات . تنقية مياه الشرب
■ تكوين محلول فهلنج : الكشف عن سكر الجلوكوز في البول ,
■ لأن الجلوكوز يحول محلول فهلنج من اللون الأزرق إلى البرتقالي
■ سبيكة النحاس الاصفر مع (Zn) لطلاء مقابض الأبواب .
■ أعلى عناصر (3d) التي تسبقه في (الكتلة / الكثافة) .
■ أقل عناصر (3d) التي تسبقه في (الصفة الفلزية / النشاط)
■ يشذ في توزيعه : (4S1 و 3d10) لزيادة استقرار الذرة .
■ أعلى حالة تأكسد له (+2) يتعدى رقم مجموعته
عنصر الخارصين
18Ar, 4S2 ,3d10 +2
2B
Zn 30
■ جلفنة الفلزات الأخرى
لحمايتها من التآكل
■ من مركباته الهامة :
■ ZnO : أكسيد الخارصين
الدهانات ، المطاط
مستحضرات التجميل
■ ZnS : كبريتيد الخارصين
الطلاءات المضيئة
شاشات الأشعة السينية .
■ غير انتقالي
■ له حالة تأكسد واحدة
■ أكبر نق من النحاس


خواص عناصر السلسلة الأولى
الكتلة الذرية
تزداد بزيادة العدد الذري
يشذ Ni ؛ لأن له 5 نظائر مستقرة متوسطها 58.7 u أقل من Co السابق له .
أقل كتلة لـ Sc و أكبر كتلة لعنصر انتقالي Cu
نصف القطر الذري
يعتمد حجم الذرة على نصف قطرها
يقل من (Sc : Cr)
ثابت نسبيا من (Cr : Cu)
لوجود عاملين متعاكسين :
(1) زيادة شحنة النواة الفعالة فيزداد جذبها لـ (e) فيقل (نق)
(2) زيادة عدد (e) في 3d فيزيد التنافر ويزداد (نق)
نق (Zn) أكبر من نق العناصر من (Cr : Cu)
نتيجة الثبات : تستخدم في إنتاج سبائك إستبدالية
الخاصية الفلزية
صلبة / لها لمعان معدني / ذو توصيل جيد للكهرباء
درجات انصهار و غليان عالية لقوة الرابطة الفلزية لإشتراك إلكترونات 4s و 3d في تكوينها .
الرابطة الفلزية ليست العامل الوحيد المؤثر في الغليان و الإنصهار
درجات إنصهارها تتراوح بين (1300 : 1900)
اعلى درجة إنصهار لـ Cr أقل درجة إنصهار لـ Cu
ترتيب العناصر حسب درجة إنصهار : Fe <Ti<V< Cr
لها كثافة عالية و تزداد بزيادة العدد الذري
لأن الكثافة = كتلة ÷ حجم والحجم ثابت فيكون العامل المؤثر على الكثافة هو الكتلة وتزداد الكتلة بزيادة العدد الذري
الكثافة تتراوح بين (3.10 : 8.92) g/cm³
أقل كثافة لـ Sc أعلى كثافة لـ Cu
تتفاوت في النشاط الكيميائي :
محدود (Cu) / متوسط (Fe)
عالي النشاط (Sc)
لحساب عزم الأيونات
قيم العزم المغناطيسي للأيونات التالية ∝ [5]
(Mn , Mn+2, Fe+3, CO+4)
قيم العزم المغناطيسي للأيونات التالية ∝ [4]
(Cr+2, Fe , Fe+2, CO+3, Ni+4)
قيم العزم المغناطيسي للأيونات التالية ∝ [3]
(V , V+2, Cr+2, Ni+4)
قيم العزم المغناطيسي للأيونات التالية ∝ [2]
(Ti , Ti+2, V+3, Cr+4, Fe+6, Ni , Ni+2)
قيم العزم المغناطيسي للأيونات التالية ∝ [1]
(Sc , Ti+3, V+4, Cr+5)
تظهر في مواد بها e مفردة
ينشأ عن دورانها المغزلي مجال مغناطيسي يتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي .
العزم المغناطيسي يتناسب مع عدد الإلكترونات المفردة .
تظهر في مواد جميع (e) بها فيكون عزمها صفر لأن كل إلكترونين يعملان في اتجاهين متضادين .
مثل
Sc+3, Ti+4, V+5
Cr+6, Mn+7, Zn+2
العزم المغناطيسي = [0]
تنوع الألوان
معظم أيوناتها ملونة لوجود (e) مفردة في (d) تمتص جزء من الطاقة الضوئية لتثار وينعكس المتبقي بلون مميز
أيونات المثلثة غير ملونة لأن طاقة الضوء لا تكفي لإثارتها
المادة السوداء (تمتص كل الألوان و البيضاء (لا تمتص)
المادة الملونة تمتص لون معين و ، ينعكس ، الباقي
اللون الممتص لا يظهر ، و اللون المتمم ، يرتد للعين
المركبات التي تحتوي على (Sc+3/ Ti+4/Zn+2) غير ملونة
المركبات التي تحتوي على (Cr+3/ Fe+2/Ni+2) خضراء اللون
المركبات التي تحتوي على (Fe+3) صفراء و (Cu+2 / V+3) زرقاء اللون
عندما يتحد اللون مع اللون المتمم له تظهر المادة باللون الأبيض
اللون الممتص و اللون المتمم
GR BC YV
العوامل الحفازة
العوامل الحفازة يمكن أن تكون عناصر أو مركباتها
حفازات مثالية : لأن الكترونات S و d تربط بين جزيئات المتفاعلات و ذرات سطح الفلز الحفاز مما يؤدي لـ تركيز المتفاعلات على سطح الحفاز / اضعاف الروابط بين المتفاعلات / تقليل طاقة التنشيط / زيادة سرعة التفاعل
امثلة : Ni مجزأ ؛ هدرجة الزيوت / Fe ؛ صناعة النشادر
حساب طاقة التنشط
الحد الأدنى من الطاقة الحركية التي يجب أن يمتلكها الجزئ لكي يتفاعل عند الإصطدام
التفاعل | الحساب | طريقة الحساب
الطردي | بدون حفاز | من المتفاعلات لأعلى منحنى
الطردي | بحفاز | من المتفاعلات لأقل منحنى
العكسي | بدون حفاز | من النواتج لأعلى منحنى
العكسي | بحفاز | من النواتج لأقل منحنى
يخرج من التفاعل كما دخل
(دائما موجبة) وهي الطاقة التي يوفرها الحفاز وتحسب من : الفرق بين طاقة التنشيط بدون حفاز و طاقة التنشيط بحفاز
كفاءة الحفاز تتناسب طردي مع إنخفاض في طاقة التنشيط
العامل الحفاز لا يؤثر على (ΔH / طاقة التفاعلات او النواتج)
العامل الحفاز (يقلل طاقة التنشيط)
بينما درجة الحرارة (تزيد الجزيئات المنشطة)
نوع التفاعل : حسب إشارة ΔH (+) ماص / (-) طارد
(ΔH) = H نواتج - H متفاعلات
الأ طاقة المتفاعلات أقل من طاقة النواتج فالتفاعل ماص
2H2O2
2H2O + O2
مسار التفاعل

العناصر الانتقالية

☐ **الانتقالية الرئيسية : تقع وسط الجدول** من الدورة الرابعة بعد Ca، تبدأ بـ Sc **ينتهي توزيعها بالمستوى** تتوزع في :

(10) اعمدة راسية : لان الـ (d) يتشبع بـ (10) الكترونات .

(8) مجمـــوعــات : ☒ يرمز لهم بالرمز (B) عدا المجموعة الثامنة تمييزا لها حيث تضم (3) اعمدة (10 /8/9) متشابهه افقيا في الخواص

☒ جميعها انتقالية عدا اخر مجموعة (2B)لإمتلاء الـ(d) بـ(10) e في الحالة الذرية و كل حالات التأكسد

(4) سلاسل افقية : بكل سلسلة (10) عناصر تتوزع بالقانون $nS^{1:2}, (n-1)d^{1:10}$

التركيب	الدورة	السلسلة
4S , 3d	الرابعة	الإنتقالية الاولى
5S , 4d	الخامسة	الإنتقالية الثانية
6S , 5d	السادسة	الإنتقالية الثالثة
7S , 6d	السابعة	الإنتقالية الرابعة

☐ **الانتقالية الداخلية : تقع اسفل الجدول** ينتهي توريعها بالمستوي و تتـــــوزع في

(14) عمود راسي :

☒ لان المستوى الفرعي (f) يتشبع بـ (14 ، e

☒ تقع جميع عناصرها بين (3B) و (4B)

(2) سلسلة افقية : لانثانيدات و اكتنيدات

☒ تضم كل سلسلة (14) عنصر

النواحي

المجموعة	الخواص
المجموعة (1B) عناصر العملة نحاس و فضة و ذهب	◆ يكون فيها المستوى (S) نصف ممتلئ وبذلك تشذ في التوزيع ولها القانون : $nS^1, (n-1)d^{10}$ ◆ الوحيدة التي تعطي حالة تأكسد (+1) ◆ أعلى حالة تأكسد لعناصرها (+3) و بذلك يتعدى رقم المجموعة .
المجموعة (3B)	◆ لا تعطي حالة تأكسد (+2) وباقي المجموعات تعطي ◆ لها حالة تاكسد واحدة فقط (+3) وباقي المجموعات تتعدد حالات تأكسدها .
المجموعة (6B)	تشذ في التوزيع حيث يكون (S) نصف ممتلى ولها القانون . $nS^1, (n-1)d^5$
المجموعة الثامنة	◆ تضم ثلاثة اعمدة في حين أن كل مجموعة تضم عمود واحد ◆ تسمي بالثامنة فقط وليس (8B) . ◆ لا تعطي حالة تأكسد تدل على خروج جميع إلكترونات (S) أو (d)
المجموعة (2B)	◆ لها حالة تاكسد واحدة هي (+2). ◆ عناصرها غير انتقالية (+2) . ◆ لها القانون . $nS^2, (n-1)d^{10}$
النيكل	يشذ في الكتلة الذرية عن باقي عناصر السلسلة الانتقالية الاولى لوجود خمسة نظائر مستقرة متوسطها الحسابي (٥٨,٧ u) أقل من الكوبلت (٥٨,٩ u)

التوزيع

	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
4s	2	2	2	(1)	2	2	2	2	(1)	2
3d	1	2	3	5	5	6	7	8	10	10

☐ **التوزيع (d^4) أو (d^9) لا يتواجد في** أي عنصر انتقالي .

☐ تتوزع الإلكترونات فرادى من (Sc):(Mn) ثم تزدوج حتى (Zn) .

☐ يزداد عدد الكترونات الـ (d) بزيادة العدد الذري .

☐ اكبر عدد الكترونات مفردة في الـ (d) فقط هو 5 في الكروم و المنجنيز

☐ (اكبر عزم) يتناسب مع 6 في الكروم (اصغر عزم) هو 0 في الخارصين

☐ توزيع الـ d في عناصر السلسلة الأولى هو نفس توزيعه في ايون (+2) عدا الكروم والنحاس

حالات التأكسد

Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
3	2	2	2	2	2	2	(2)	1	2
	3	3	3	3	3	3	3	(2)	
	(4)	4	4	(4)	6	4	4		
		(5)	5	5					
			6	6					
				7					

تشير الى حالة التاكسد الشائعة

☐ **تعدد حالات تاكسدها** لتقارب طاقة (s , d)

☐ لخروج (e) يلزم إعطاء الذرة طاقة تسمى **(جهد التاين)**

☐ عند مقارنة عنصر بآخر في نفس السلسلة :

كلما زاد العدد الذري زاد جهد التاين و يصعب الأكسدة

☐ **لنفس العنصر كلما زاد رقم الأكسدة زاد جهد التاين**

☐ **أول وآخر مجموعة تشذ حيث لها حالة تاكسد واحدة**

☐ **الفلزات الممثلة لها حالة تاكسد واحدة غالبا او اثنين والزيادة في جهود تاين العنصر الواحد غير متدرجة .**

$Al \xrightarrow[kJ/mol]{578} Al^{+} \xrightarrow[kJ/mol]{1811} Al^{2+} \xrightarrow[kJ/mol]{2745} Al^{3+} \xrightarrow[kJ/mol]{11540} Al^{4+}$

☐ **يصعب خروج الإلكترون إذا كان :**

① جهد التاين كبير جدا فرق كبير بينه و بين الجهد الذي يسبقه

② (e) المفصول يكسر الإستقرار .

☒ **إذا تم إعطاء طاقة للعنصر تساوي جهد التاين الرابع مثلا فلا يخرج** أربعة الكترونات ,و انما تخرج الالكترونات بالتتابع من الابعد عن النواة أولاً حتي تستهلك هذه الطاقة .

☐ **تزيد حالات التاكسد** من (Sc):(Mn) ثم تتناقص حتى (Zn)

☐ **اعلى حالة (+7) لـ (Mn) واعلى حالة شائعة (+5) لـ (V) .**

☐ **اعلى حالة تأكسد تتفق مع رقم المجموعه** يشذ عن ذلك : فلزات العملة Au,Ag,Cu تقع في 1B وتعطى (+2)

☐ **شذوذ (Sc) في حالات التاكسد** حيث يعطي (+3) فقط

☐ يتشابه (Ti) و (Co) و (Ni) و (Fe) **في عدد الحالات (3 حالات)**

☐ يتشابه (Ti) و(Co) و(Ni) **في عدد الحالات (3) وقيم الحالات.**

☐ يتشابه (Cr) و (Fe) **في حالة التاكسد الشائعة (+3) .**

☐ يتشابه (Ti) و (Mn) **في حالة التاكسد الشائعة (+4) .**

☐ يتشابه (Co) و(Ni) و(Cu) و(Zn) **في الحالة الشائعة (+2) .**

☐ لا تعطي **المجموعة الثامنة** حالة تعبر عن خروج جميع الكترونات (S) و (d) لحدوث ازدواج بين الإلكترونات في اوربيتالات (d) وصعوبة فصل الالكترونات .

لتحديد نوع العنصر

وزع العنصر حسب البناء التصاعدي : $[d^{1:9}]$ يكون انتقالي

لو انتهى التوزيع بـ $[d^{10}]$ وزع أيونه (+2) لو انتهى بـ $[d^{10}]$ يكون غير انتقالي

تابع الحديد
الجزء الخاص بالسبائك

السبائك

- ☐ مصهور أو مخلوط لفلزين او اكثر او فلز مع لافلز بنسب محددة
- ☐ تحضر بـ : (1) الصهر : تصهر الفلزات مع بعضها ويبرد المصهور
  (2) الترسيب الكهربي : يمرر تيار في محلول أيونات فلزين او اكثر فتترسب جميعا على المهبط .
- ☐ انواعها : (بينية / استبدالية / بينفلزية)

أولا : بينية : إدخال ذرات عنصر مضاف في المسافات البينية للفلز الأصلي فتتغير خواصه كـ :
(زيادة صلابته / نقص القابلية للطرق) .
مثل : الحديد الصلب (حديد + كربون)

ثانيا : استبدالية : استبدال بعض ذرات الفلز الأصلي بذرات فلز اخر له نفس (نق / الشكل / خواصه الكيميائية)
مثل : الصلب الذي لا يصدأ (حديد + كروم) (ذهب و نحاس) ، (حديد و نيكل).

ثالثا: سبائك بينفلزية : تفاعل بين العناصر المكونة لها ينتج عنه (مركبات صلبة / لا تخضع للتكافؤ / لا تقع في مجموعة واحدة)
مثل : ☐ الديور ألومين ($Al + Ni$) و ($Al + Cu$)
☐ الرصاص و الذهب (Au_2Pb) ☐ السيمنتيت Fe_3C

كيف تميز بين

الكاشف	Cu	Fe	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3
HNO_3 مركز	NO_2 بني محمر	خمول	—	—	—
HNO_3 مخفف	NO عديم اللون يتحول عند الفوهة الى بني محمر		—	—	—
H_2SO_4 مخفف	X	H_2 بفرقعة	يتفاعل	X	X
H_2SO_4 مركز	X	SO_2 نفاذ الرائحة	—	يتفاعل	يتفاعل

☐ : نستخدم حمض مخفف للتميز بين : أكسيد حديد II و (اكسيد مغناطيسي او أكسيد حديد III)
نستخدم (حديد او اكسيد مغناطيسي او أكسيد حديد III) للتميز بين : حمض مخفف و مركز

اهم السبائك

- سبائك الحديد: حديد صلب (حديد وكربون) - صلب لا يصدأ (حديد و...) - خطوط سكك حديدية (حديد و...) - السيمنتيت (Fe_3C)
- سبائك النحاس: البرونز (نحاس و قصدير) - النحاس الاصفر (نحاس و خارصين)
- سبائك الألومنيوم
- سبائك الذهب: مع الرصاص Au, Pb بينفلزية
- سبائك النيكل: مع الكروم ملفات التسخين

☐ يمكن التمييز بين

سبيكة الحديد الصلب و السيمنتيت
باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف
مع الحديد الصلب (حديد و كربون منفصلين) :
ينتج كلوريد حديد II يتصاعد غاز الهيدروجين
يتكون راسب اسود من الكربون
مع السيمنتيت (حديد و كربون متحدين)
ينتج غازات هيدروكربونية كريهة الرائحة

سبيكة النحاس الأصفر و البرونز
باستخدام كبريتات حديد II
لا يحدث تفاعل مع البرونز لأن عناصرها
أقل من الحديد في النشاط فلا تطرده
أما في حالة النحاس الأصفر فيحل الخارصين
محل الحديد وصبح المحلول عديم اللون
ويتكون راسب احمر من النحاس



خامات الحديد

- ☐ نسبة الحديد في النيازك (90 %) أكبر من نسبته في القشرة و باطن الأرض
- ☐ يوجد الحديد في القشرة متحدا بالأكسجين على هيئة خامات مختلطة بشوائب
- ☐ يستخلص (Fe) على (3) مراحل : تجهيز الخام/اختزال الخام/انتاج الصلب

الخام	الرمز	الاسم الكيميائي
مجناتيت	Fe_3O_4	اكسيد حديد مغناطيسي
هيماتيت	Fe_2O_3	اكسيد حديد III
ليمونيت	$2Fe_2O_3.3H_2O$	اكسيد حديد III المتهدرت
سيدريت	$FeCO_3$	كربونات حديد II

- ☐ أنسب خام (الهيماتيت) لأنه سهل الإختزال
- ☐ (المجناتيت) صعب الإختزال لأنه خليط من II و III
- ☐ (الليمونيت) و (الهيماتيت) يصعب أكسدتهم لأن الحديد في أعلى حالة استقرار Fe^{+3}
- ☐ (الهيماتيت) مسامي
- ☐ المجناتيت أكثر مغناطيسية من الهيماتيت
- ☐ Fe_2O_3 أقل قاعدية من FeO لأنه كلما زاد عدد التأكسد قلت القاعدية و الأيونية
- ☐ خام البيريت (FeS_2) لا يصلح للإختزال لإحتوائه على شوائب يصعب إزالتها .

لين نسبيا ليس شديد الصلابة لذا لا يستخدم في حالته النقية قابل للسحب والطرق والتشكيل لــه خــواص مغناطيسيــة درجة انصهاره وغليانه عالية له حالة تأكسد (+2) و (+3) و الاخيرة اكثر استقرارا وثباتا ولا يعطى حالة تأكسد تدل على خروج كل الكترونات (3d و 4S) الرابع من حيث الوفرة في القشرة

$Fe < Al < Si < O$

ثاني فلز من حيث الوفرة في القشرة و كلما اقتربنا من باطن الأرض تزيد نسبته وتعتمد خواصه الفيزيائية على (نقاوته / الشوائب الموجودة به)

تجهيز الخام

- ☐ لـ تحسين خواصه الفيزيائية و الميكانيكية : بـ
  - (أ) تكسير: تحويل أحجام كبيرة الى احجام أصغر .
  - (ب) تلبيد : تجميع الحبيبات الناعمة إلى أحجام أكبر مصدر الحبيبات (التكسير / تنظيف غازات الأفران العالية)
  - (جـ) تركيز : التخلص من الشوائب لزيادة نسبة (Fe) في الخام بـ : توتر سطحي ، فصل كهربي ومغناطيسي
- ☐ لـ تحسين الخواص الكيميائية بـ :
  - (د) تحميص : تسخين الخام بشدة في الهواء لـ : تجفيفه/إزالة الرطوبة/اكسدة الشوائب/رفع نسبة (Fe)

يتضمن التحميص عمليتي : انحلال حراري / أكسدة

- عند تحميص أي خام يتحول الى هيماتيت

$$FeCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)} \quad (48.5\%\ Fe)$$

$$2FeO_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} \quad (69.6\%\ Fe)$$

$$2Fe_2O_3.3H_2O_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$$

(40% Fe) (69.6% Fe)

- ينتج عن تحميص مول من (الليمونيت) 1.5 ماء .
- يمكن الكشف عن الماء الناتج بكبريتات نحاس II
- (المجناتيت) لا ينحل حراريا .
- الأكسدة تحول شوائب الـ (S) لـ SO_2 والـ (P) الى P_2O_5 وتقل كتلة الخام الأصلي بعد الأكسدة ثم تثبت .

(منحنى: كتلة الخام / الزمن)

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)} \qquad 4P_{(s)} + 5O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_{5(v)}$$

ملاحظات على التحميص

- عند تسخين خليط من اكسيد الحديد II و المغناطيسي ينتج اكسيد حديد III وليس الهيماتيت
- بتحميص الخام المائي ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار (29.6%) = 40% - 69.6%
- بتحميص السيدريت ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار (21.1%) = 48.5% - 69.6%
- بتسخين الخام المائي ترتفع نسبة الحديد لتصبح 69.6%
- الخامات لا تصدأ .
- يعمل السيدريت كعامل مختزل عند تحميصة
- التحميص يغير لون الخام.

اختزال الخام

- ☐ يتم الإختزال في : (أ) الفرن العالي (ب) فرن مدركس
- ☐ يتم التخلص من أكبر كمية من الشوائب
- (ا) في الفرن العالي : بـ CO الناتج من فحم الكوك

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} \qquad C_{(s)} + CO_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{(g)}$$

نقطة هامة في المنطقة الوسطى من الفرن العالي الحرارة 1000 وعندها يتحول CO2 الى CO الذي يمتص Fe2O3 ويتحول لـ Fe

معادلة الإختزال :

$$3CO_{(g)} + Fe_2O_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

يمكن الحصول على حديد مطاوع من الفرن العالي

- (ب) فى مدركس : بـ الغاز المائى الناتج من الغاز الطبيعي (93% ميثان)

$$2CH_{4(g)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(v)} \xrightarrow{\Delta} 3CO_{(g)} + 5H_{2(g)}$$

$$2Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 4Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)} + 3H_2O$$

- ☐ دورة الغازات في فرن مدركس مغلقة لأن الغازات المستخدمة في تحضير الغاز المائي هي نفسها الناتجة من الإختزال
- ☐ الحديد الناتج من الفرن العالي (حديد غفل) وهو ينصهر و الناتج من فرن مدركس (حديد اسفنجي) و هو صلب
- ☐ تقل كتلة الخام بعد عملية الإختزال
- ☐ ناتج اختزال أكسيد حديد III يتوقف على درجة الحرارة

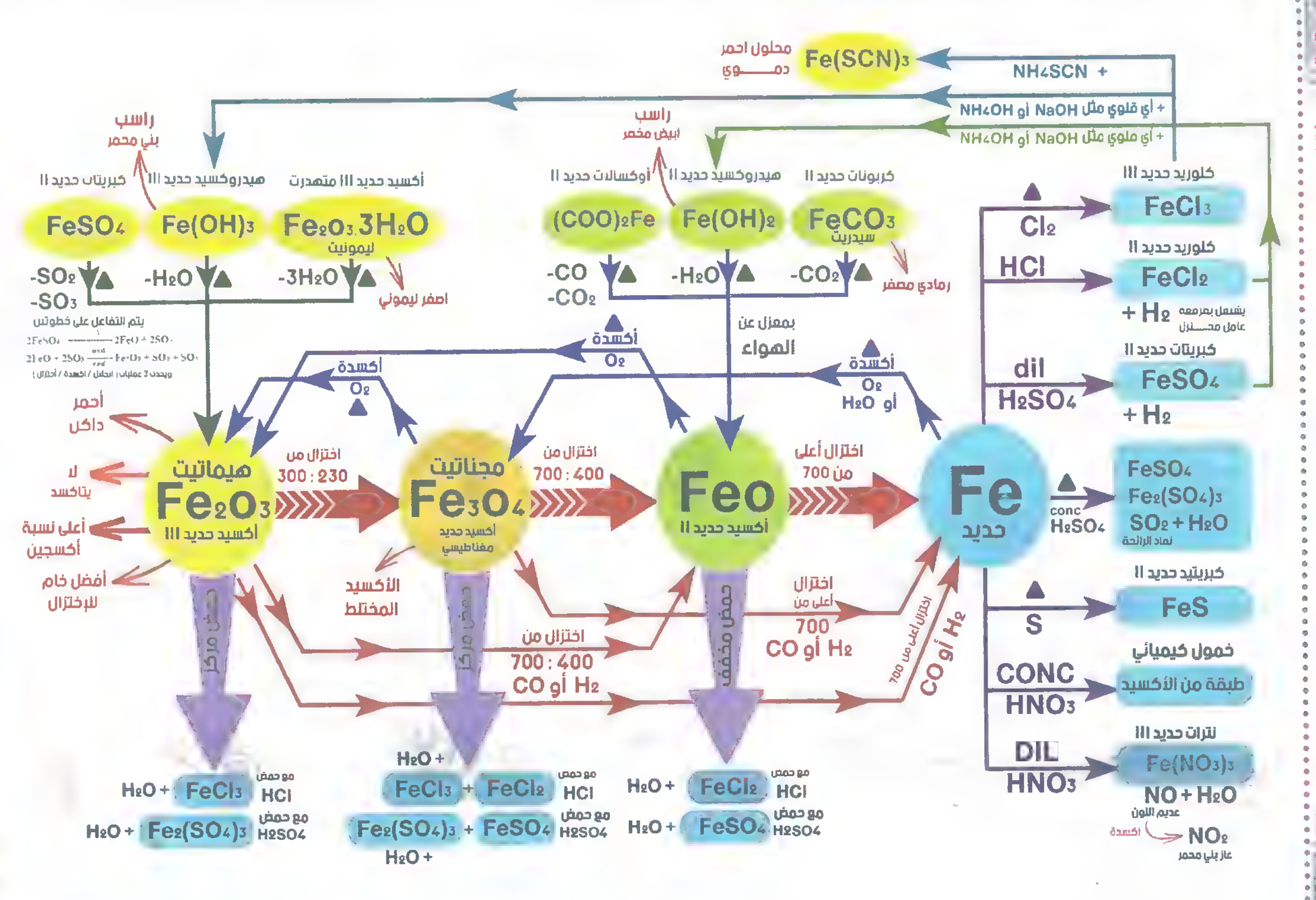
انتاج الصلب

- ☐ تحويل الحديد الناتج من الإختزال لأنواع أخرى كـ حديد صلب : (Fe + C 2%) / حديد زهر : (Fe + C 4%)
- ☐ الحديد الداخل في عملية الإنتاج أقل في نسبة الشوائب
- ☐ تقوم صناعة الصلب على عمليتين هما :
  - (أ) التخلص من الشوائب الموجودة بالحديد
  - (ب) إضافة عناصر لتكسبه الصفات المطلوبة

تزداد كتلة الحديد الناتج من إضافة العناصر ويعبر عن ذلك بالشكل المقابل

(منحنى: كتلة الخام / الزمن)

- ☐ تتم صناعة الصلب في : محول أكسجيني ، فرن كهربي ، فرن مفتوح
- ☐ الحديد الناتج من المحول الأكسجيني أو الفرن الكهربي أو الفرن المفتوح يكون في صورة حديد صلب
- ☐ الحديد الناتج من الفرن العالي و المستخدم في المحول الأكسجيني حديد زهر أو (غفل)


Fe
حديد
Cl₂ → FeCl₃ كلوريد حديد III
HCl → FeCl₂ كلوريد حديد II + H₂ يشتعل بفرقعة عامل مختزل
dil H₂SO₄ → FeSO₄ كبريتات حديد II + H₂
conc H₂SO₄ → FeSO₄ Fe₂(SO₄)₃ SO₂ + H₂O نفاذ الرائحة
S → FeS كبريتيد حديد II
CONC HNO₃ → خمول كيميائي طبقة من الأكسيد
DIL HNO₃ → Fe(NO₃)₃ نترات حديد III NO + H₂O عديم اللون أكسدة NO₂ غاز بني محمر
NH₄SCN + → Fe(SCN)₃ محلول احمر دموي
+ أي قلوي مثل NaOH أو NH₄OH
+ أي قلوي مثل NaOH أو NH₄OH
FeSO₄ كبريتات حديد II
Fe(OH)₃ هيدروكسيد حديد III راسب بني محمر
Fe₂O₃.3H₂O ليمونيت أكسيد حديد III متهدرت اصفر ليموني
-SO₂ -SO₃
-H₂O
-3H₂O
يتم التفاعل على خطوتين
(COO)₂Fe أوكسالات حديد II
Fe(OH)₂ هيدروكسيد حديد II راسب ابيض مخضر
FeCO₃ سيدريت كربونات حديد II رمادي مصفر
-CO -CO₂
-H₂O
-CO₂
بمعزل عن الهواء
أكسدة O₂
أكسدة O₂
أكسدة O₂ أو H₂O
هيماتيت Fe₂O₃ أكسيد حديد III
أحمر داكن
لا يتأكسد
أعلى نسبة أكسجين
أفضل خام للاختزال
اختزال من 230 : 300
مجناتيت Fe₃O₄ أكسيد حديد مغناطيسي
الأكسيد المختلط
اختزال من 400 : 700
Feo أكسيد حديد II
اختزال أعلى من 700
اختزال من 400 : 700 CO أو H₂
اختزال أعلى من 700 CO أو H₂
اختزال أعلى من 700 CO أو H₂
حمض مركز
حمض مخفف
H₂O + FeCl₃ مع حمض HCl
H₂O + Fe₂(SO₄)₃ مع حمض H₂SO₄
H₂O + FeCl₃ + FeCl₂ مع حمض HCl
Fe₂(SO₄)₃ + FeSO₄ + H₂O مع حمض H₂SO₄
H₂O + FeCl₂ مع حمض HCl
H₂O + FeSO₄ مع حمض H₂SO₄

التحليل

الأنيونات

☐ الأساس العلمي :
الحمض الأكثر ثباتا يطرد الحمض الأقل ثباتا و يحل محله في محاليل املاحه
☐ الحمض الأقل ثباتا الذي يظهر في صورة (غازات)
☐ يفضل (التسخين الهين) حيث يعمل على طرد الغازات

HCl (dil)	H_2SO_4 (conc)	$BaCl_2$ (aq)
كربونات CO_3^{2-}	كلوريد Cl^-	فوسفات PO_4^{3-}
بيكربونات HCO_3^-	بروميد Br^-	كبريتات SO_4^{2-}
كبريتيد S^{2-}	يوديد I^-	يعتمد الكشف على هذه الانيونات على تكوين راسب ابيض
كبريتيت SO_3^{2-}	نترات NO_3^-	
ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$	جميعها أحادية	
نيتريت NO_2^-		

☐ يمكن الكشف من خلال تجربتين :
(أ) التجربة الأساسية : نستخدم (ملح صلب) ينتج (غاز)
(ب) التجربة التأكيدية : نستخدم (محلول) ينتج (راسب)

الكاتيونات

☐ اكثر تعقيدا من الكشف عن الأنيونات لـ :
(كثرة عددها / التداخل بينها / للشق اكثر من حالة تأكسد)
☐ تقسم لـ | 6 | مجموعات لكل منها (كاشف)
☐ الأساس العلمي : اختلاف ذوبان املاح هذه الفلزات في الماء

المجموعة التحليلية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الكاتيونات	Ag^+ فضة I Pb^{+2} رصاص II Hg^+ زئبق I	Cu^{+2} نحاس II	Al^{+3} ألومنيوم Fe^{+2} حديد II Fe^{+3} حديد III	Ca^{+2} كالسيوم
الكاشف	HCl أساسي تأكيدي	H_2S وسط حامضي	NH_4OH $NaOH$	$(NH_4)_2CO_3$ H_2SO_4 (dil) كشف اللهب
الراسب	كلوريد	كبريتيد	هيدروكسيد	كربونات

أهمية التحليل الكيميائي

الطب : تشخيص / تقدير المواد الفعالة في الدواء
الزراعة : تحسين خواص التربة / معالجة التربة
البيئة : معرفة الملوثات الضارة .
الصناعة : تحديد مطابقة المواصفات القياسية

التحليل الكيفي

☐ هدفه : معرفة نوع مكونات المادة (نقية) أو (مخلوطة)
(ا) نقية : بالثوابت الفيزيائية (انصهار / غليان ....)
(ب) مخلوطة : (نفصل) المواد / (نكشف) عنها بكواشف

التحليل الكيفي لـ :
- المركبات الغير عضوية للكشف عن : (ا) الانيونات (-) ، (ب) الكاتيونات (+)
- المركبات العضوية للكشف عن : (ا) العناصر ، (ب) المجموعات الوظيفية

☐ يجري التحليل الكيفي قبل الكمي : لمعرفة مكونات المادة و اختيار أنسب الطرق لتحليلها كميا

التحليل الكمي

☐ هدفه : تحديد نسبة كل مكون من مكونات المادة .
☐ ينقسم إلى : حجمي / وزني

التحليل الحجمي

☐ يعتمد على قياس حجوم المواد المراد تقديرها (المعايرة)
☐ المعايرة : اضافة مادة معلومة الحجم والتركيز (محلول قياسي) لمحلول مادة أخرى مجهولة التركيز .
☐ لإختيار المحلول القياسي يلزم معرفة نوع التفاعل كما يلي :

التفاعلات	تستخدم في تقدير
التعادل	الأحماض و القواعد
أكسدة و اختزال	المواد المؤكسدة و المختزلة
الترسيب	مواد تعطى نواتج شحيحة الذوبان في الماء

☐ خطوات المعايرة : (تجربة تعيين تركيز قلوي بمعلومية حجمه)
نقل القلوي بماصة / اضافة دليل / ملئ السحاحة بمحلول قياسي
إضافة المحلول القياسي حتى يتغير لون الدليل (نقطة التعادل)

تطبيق القانون : $\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$

☐ نقطة التعادل : نقطة تمام تمام التفاعل بين الحمض و القاعدة ويمكن معرفتها من خلال (تغير لون الدليل)
☐ الأدلة : مواد كيميائية يتغير لونها بتغير وسط التفاعل للتعرف على نقطة التعادل نهاية التفاعل كعباد الشمس .

التحليل الوزني

☐ يعتمد على فصل المكون المراد تقديره ثم تعيين كتلته و يتم الفصل باحدي طريقتين : (التطاير / الترسيب)
☐ طريقة التطاير : تبنى على اساس تطاير العنصر او المركب المراد تقديره ، ويتم التقدير اما بـ :
① جمع المادة المتطايرة وتعيين كتلتها .
أو ② تعيين النقص في كتلة المادة الأصلية .
☐ طريقة الترسيب : تبنى على اساس ترسيب العنصر او المكون المراد تقديره . على هيئة مركب :
1 نقي 2 لا يذوب في الماء 3 تركيبه معروف و ثابت .
☐ كيفية الترسيب : (اشرح طريقة الترسيب في فصل مركب)
(فصل) المركب عن المحلول بـ ورق ترشيح عديم الرماد
(نقل) الورقة بالراسب في بوتقة احتراق لتحرق ويبقى الراسب
(تحديد) كتلة العنصر او المركب من كتلة الراسب .

الكشف عن الأنيونات الشقوق الحامضية

الأساس العلمي
الحمض الأكثر ثباتا
يطرد الحمض الأقل ثباتا

HCl .dil — مع أنيونات حمض الهيدروكلوريك المخفف

CO_3^{-2} كربونات
يتصاعد غاز ثاني اكسيد كربون CO_2
يحدث فوران
يعكر ماء الجير الرائق عند امراره لفترة قصيرة لتكون $[CaCO_3]$
$MgSO_4$: راسب ابيض على البارد $MgCO_3$
يذوب في HCl .dil والمحتوي على CO_2

HCO_3^- بيكربونات
يتصاعد غاز ثاني اكسيد كربون CO_2
$MgSO_4$: راسب أبيض بعد التسخين $Mg(HCO_3)_2$ → $MgCO_3$

S^{-2} كبريتيد
يتصاعد غاز كبريتيد هيدروجين H_2S
ذو رائحة كريهة
يسود ورقة مبللة باسيتات رصاص II لتكون $[PbS]$
$AgNO_3$: راسب اسود Ag_2S

SO_3^{-2} كبريتيت
يتصاعد غاز ثاني اكسيد كبريت SO_2
ذو رائحة نفاذة
يخضر ورقة مبللة ب ثاني كرومات بوتاسيوم لتكون $[Cr_2(SO_4)_3]$
$AgNO_3$: راسب ابيض يسود التسخين Ag_2SO_3

$S_2O_3^{-2}$ ثيوكبريتات
يتكون معلق كبريت الاصفر
I_2 محلول اليود البني: يزول اللون لتكون مركبات عديم اللون $Na_2S_4O_6$ ، NaI
يلاحظ ان: أكسدة لـ (S) أختزال لـ (I_2) (I_2) عامل مؤكسد

NO_2^- نيتريت
يتصاعد غاز أكسيد نيتريك NO
عديم اللون
يتحول عن الفوهة الى ثاني اكسيد نيتروجين بني محمر $[NO_2]$
$KMnO_4$ البنفسجية المحمضة ب H_2SO_4 .CONC يزول اللون لتكون $MnSO_4$ عديم اللون
يلاحظ ان: أكسدة لـ (N) أختزال لـ (Mn) ($KMnO_4$) عامل مؤكسد

H_2SO_4 .CONC — مع أنيونات حمض الكبريتيك المركز

Cl^- كلوريد
يتصاعد غاز كلوريد الهيدروجين HCl
عديم اللون
يكون سحب بيضاء كلوريد الأمونيوم $[NH_4Cl]$
$AgNO_3$: راسب أبيض يصير بنفسجي في ضوء الشمس $AgCl$ يذوب في محلول النشادر NH_4OH

Br^- بروميد
يتصاعد غاز بروميد الهيدروجين HBr
عديم اللون
يكون ابخرة برتقالية حمراء مع حمض الكبريتيك
يسبب اصفرار ورقة النشا
$AgNO_3$: راسب أبيض مصفر يصير داكن في ضوء الشمس $AgBr$ يذوب ببطء في محلول النشادر NH_4OH

I^- يوديد
يتصاعد غاز يوديد الهيدروجين HI
عديم اللون
يكون ابخرة بنفسجية مع حمض الكبريتيك
يسبب زرقة ورقة النشا
$AgNO_3$: راسب اصفر AgI لا يذوب في محلول النشادر NH_4OH

NO_3^- نترات
يتصاعد غاز NO_2
بني محمر نتيجة انحلال حمض النيتريك وتزداد الابخرة بوضع خراطة النحاس
تجربة الحلقة البنية: $FeSO_4$ حديث التحضير + H_2SO_4 .CONC تتكون حلقة بنية $FeSO_4.NO$ تزول بالرج او التسخين

$BaCl_2$ (aq) — مع أنيونات كلوريد الباريوم

SO_4^{-2} كبريتات
يتكون كبريتات باريوم راسب ابيض $BaSO_4$
لا يذوب في الأحماض
$(CH_3COO)_2Pb$: راسب ابيض $PbSO_4$ راسب ابيض

PO_4^{-3} فوسفات
يتكون فوسفات باريوم راسب ابيض $Ba_3(PO_4)_2$
يذوب في HCl .dil
$AgNO_3$: راسب اصفر Ag_3PO_4
يذوب في محلول النشادر NH_4OH حمض النيتريك HNO_3

الكشف عن الكاتيونات الشقوق القاعدية

— الأساس العلمي —
اختلاف ذوبان أملاح الفلزات في الماء

	مجموعة تحليلية أولى	مجموعة تحليلية ثانية	مجموعة تحليلية ثالثة	مجموعة تحليلية خامسة
الكاتيونات	زئبق I Hg^{+1} / رصاص II Pb^{+2} / فضة Ag^{+1}	نحاس II Cu^{+2}	حديد III Fe^{+3} / حديد II Fe^{+2} / ألومنيوم Al^{+3}	كالسيوم Ca^{+2}
كاشف المجموعة	HCl .dil	HCl .dil غاز H_2S	NH_4OH NaOH تأكيدية	$(NH_4)_2CO_3$ dil . H_2SO_4
طريقة ترسيبها	كلوريدات	كبريتيدات في وسط حامضي	هيدروكسيدات	كربونات
الرواسب	Hg_2Cl_2 / $PbCl_2$ / $AgCl$ أبيض يصير بنفسجي في ضوء الشمس ويذوب في محلول النشادر	CuS راسب أسود يذوب في حمض النيتريك الساخن	$Fe(OH)_3$ / $Fe(OH)_2$ / $Al(OH)_3$ بني محمر يذوب في الأحماض المخففة أبيض مخضر يذوب في الأحماض المخففة أبيض جيلاتيني يذوب في الأحماض المخففة الصودا الكاوية	$CaCO_3$ أبيض يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف و الماء المحتوى على CO_2 $CaSO_4$ راسب أبيض كشف اللهب: يعطي الكالسيوم لهب أحمر طوبي

كلمات مفتاحية في مسألة المعايرة

حجم / تركيز / تعادل / تكافؤ / كتلة / عدد مولات
حمض / قاعدة / كمية محددة / كمية زائدة / نوع المحلول
PH / POH / لون دليل (.....) / خليط من (..... و .....)
عينة غير نقية (..... و .....) / نسبة مئوية لمادة في خليط

.. طريقة الحل ..

1. نستخرج من المسألة الحمض و القاعدة ونكتب معادلة مع مراعاة وزن المعادلة .
2. نحول أرقام المسألة الى عدد مولات باستخدام قوانين التراكم المعرفي و المادة التي لها مجهول عدد مولاتها مطلوب .
3. نكتب تحت السهم :
   (أ) (المقادير) و هي أرقام الوزن
   (ب) (المولات) المحسوبة .

لكلا من الحمض و القاعدة كما يلي :

	قاعدة	+	حمض
------▶	YOH		HX
مقادير	1 مول		1 مول
مولات	س مول		رقم محسوب

.. ملاحظات ..

(1) لو المسألة بدون مطلوبات يكون المطلوب :
المادة المحددة للتفاعل (أقل عدد مولات)
المادة الزائدة محددة لنوع المحلول (اكبر في عدد المولات)
(2) لو طلب نسبة مئوية لمادة في خليط نحسب كتلتها اولا
(3) لو اعطي مخلوط من مادتين احدهما يتفاعل والآخر لا
(4) لو اعطي عينة غير نقية بها مادة تتفاعل وشوائب لا تتفاعل
(5) عند أخذ حجم صغير من حجم كبير لا يتغير التركيز
(6) عند وجود حجمين مختلفين لنفس المادة نستخدم الحجم الصغير في المعايرة و نستخدم الحجم الكبير لحساب التركيز

أفكار مسائل التحليل

المعايرة - تراكم معرفي - الترسيب - التطاير

تراكم معرفي

- كتلة المادة (جرام) = عدد المولات (مول) × الكتلة المولية (جم/مول)
- التركيز المولاري (مولر) = عدد المولات (مول) ÷ حجم المحلول (لتر)
- عدد الجسيمات (جسيم) = عدد المولات (مول) × عدد أفوجادروا 6.02×10^{23}
- النسبة المئوية لجزء في كل = كتلة الجزء ÷ كتلة الكل × 100
- حجم الغاز (لتر) = عدد المولات (مول) × حجم مول غاز (22.4)
- الكتلة (جم) = الكثافة (جم/مللي) × الحجم (مللي)
- كثافة (سم³) ... = مساحة (سم²) × السمك (سم)

☐ المول : كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادروا من الجسيمات أو 22.4 لتر من الغاز في الظروف القياسية
☐ المولات المتساوية (من أي غاز في الظروف القياسية) لها حجوم متساوية و بها جزئيات متساوية

الترسيب

تعتمد على تكوين علاقة بين المادة المعطاة و المادة المطلوبة

	رمز المعطى	رمز المطلوب
مقادير	كتلة مولية × الوزن	كتلة مولية × الوزن
جرامات	رقم معطى	رقم مطلوب (س)

.. ملاحظات ..

(1) لو اعطى مخلوط وطلب النسبة المئوية للشوائب :
اولا : كتلة الشوائب = كتلة المخلوط ـ كتلة المركب المعروف تركيبه
ثانيا : النسبة المئوية للشوائب في المخلوط = $\frac{\text{كتلة الشوائب}}{\text{كتلة المخلوط}} \times 100$

التطاير

ماء التبلر في العينة / ماء التبلر في المركب / عينة متهدرتة / عينة غير متهدرتة / سخنت عينة حتى ثبات كتلتها

☐ اولا : نحسب كتلة ماء التبلر في العينة = كتلة العينة المتهدرتة ـ كتلة العينة الغير متهدرتة

☐ ثانيا : نحسب كتلة ماء التبلر في المركب = $\frac{\text{كتلة ماء العينة}}{\text{كتلة العنية الغير متهدرتة}} \times$ كتلة المركب

☐ ثالثا : نحسب عدد مولات ماء التبلر في العينة = $\frac{\text{كتلة ماء التبلر في المركب}}{18}$

☐ رابعا : النسبة المئوية لماء التبلر في العينة = $\frac{\text{كتلة ماء التبلر}}{\text{كتلة العينة المتهدرتة}} \times 100$

سرعة التفاعل

طبيعة المتفاعلات

يقصد بها :

① نوع الروابط بين المتفاعلات :

☒ المركبات الأيونية (أيونات) سريعة و التساهمية (جزيئات) بطيئة
☒ الأيونات أسرع من الذرات أسرع من الجزيئات
☒ المواد قليلة الروابط أسرع من كثيرة الروابط .
☒ الرابطة الأضعف أسهل في الكسر .
☒ عناصر مقدمة السلسلة أسرع في التفاعل .

② مساحة السطح :

كلما زاد عدد جزيئات المادة المعرضة للتفاعل

أي : كلما زاد التقسيم (قل حجم القطع)

زادت سرعة التفاعل

تركيز المتفاعلات

☐ بزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة (زيادة التركيز) ، تزداد فرص التصادم فتزداد سرعة التفاعل .

☐ استنتج (جولد برج) و (فاج) قانون فعل الكتلة الذي يوضح العلاقة الطردية بين سرعة التفاعل (r) و تركيز المتفاعلات (C)

☐ قانون فعل الكتلة :

(عند ثبوت درجة الحرارة . تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طرديا مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل كل تركيز مرفوع لأس يساوى عدد المولات في المعادلة الموزونة) .

☐ التجربة التالية توضح ان :

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)_{3(aq)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$$

كلوريد حديد III أصفر باهت — ثيوسيانات أمونيوم عديم اللون — ثيوسيانات حديد III أحمر دموي — كلوريد أمونيوم عديم اللون

① بزيادة تركيز كلوريد الحديد III (اصفر باهت)
يزداد سرعة تكون ثيوسيانات الحديد III (أحمر دموي)

② بزيادة تركيز ثيوسيانات الحديد III (أحمر دموي)
يزداد سرعة تكون كلوريد الحديد III (أصفر باهت)

درجة حرارة التفاعل

☐ درجة الحرارة : يمكن تفسير تأثير درجة الحرارة بنظرية التصادم :
بزيادة درجة الحرارة تزداد نسبة الجزيئات المنشطة فتزداد فرص التصادم و بالتالي يزداد معدل التفاعل الكيميائي

1 التصادمات نوعان : $T_1 < T_2$

☒ فعالة : بين جزيئات منشطة و ينتج عنها تفاعل .

☒ غير فعالة : بين جزيئات غير منشطة و لا ينتج عنها التفاعل .

2 سرعة التفاعل تتناسب طردياً مع عدد التصادمات الحاصلة بين دقائق المواد المتفاعلة في وحدة الزمن .

③ كثيرا من التفاعلات تتضاعف سرعتها اذا ارتفعت درجة الحرارة بمقدار (10) درجات مئوية

نقاط هامة

☐ مقدار التغير في تركيز المتفاعلات (او النواتج) خـلال وحـدة الزمن

☐ دائما باشارة موجبة .

☐ تقاس بوحدة :
$M.S^{-1}$ او M/S او $mol/L.S$
$mol.L^{-1}.S^{-1}$

☐ قسمت التفاعلات حسب سرعتها لـ :

① سريعة لحظية :
بين الأيونات بمجرد خلطها .
كتفاعلات التعادل و الترسيب .

② بطيئة نسبيا :
بين الجزيئات التي يلزم تحويلها الى ذرات فيبطء التفاعل .
كتفاعل تكوين الصابون
وتفاعلات المركبات العضوية .

3 بطيئة جدا : في شهور سنين
كصدأ الحديد / تكوين البترول .

مسائل

☐ يمكن حساب سرعة التفاعل التالي

$$aA + bB \longrightarrow cC + dD$$

أ بمعلومية (التركيزات) بالقانون

$$rate = -\frac{1}{a}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{c}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{d}\frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

2 بمعلومية (المعدلات) من العلاقة
1 نكتب معادلة التفاعل موزونة .
2 نكون علاقة بين المادتين المعروف معدلها و المطلوب معدلها

مجهول		معلوم
المعامل	⟵	المعامل
س Mol/L.S	⟵	رقم معطى Mol/L.S

العامل الحفاز

① يلزم منه القليل لتغير معدل التفاعل .
و الشكل التالي يعبر عن تغير معدل التفاعل عند اضافة حفاز الى تفاعل انعكاسي متزن عند الزمن (t_1)

② كتلته لا تؤثر على سرعة التفاعل .
③ لا يحدث له أي تغير كيميائي أو نقص في الكتلة .
④ يرتبط بالمتفاعلات أثناء التفاعل ثم ينفصل سريعا في نهاية التفاعل لتكوين النواتج .
⑤ يقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل (طاقة التنشيط)
⑥ يسرع التفاعل العكسى و الطردى بنفس المقدار ويعبر عن ذلك بالشكل التالي :
⑦ يسرع الوصول الى حالة الإتزان .
⑧ لا يؤثر على بداية التفاعل او نهايته
⑨ لا يؤثر على (ΔH) او (PH) او (KC) أو الإتزان
⑩ ينتج اعلى كمية من النواتج في وقت اقل .

تجميعات هامة

☒ الحفاز يقلل طاقة التنشيط بينما رفع درجة الحرارة يزيد نسبة الجزيئات المنشطة .
☒ الحفاز له بعد اقتصادي فهو بديل للتسخين يوفر الطاقة
☒ الحفاز له دور في تنقية الهواء من خلال (المحولات الحفزية) .
☒ الانزيمات جزيئات من البروتين تحفز العمليات البيولوجية .

الضوء

يؤثر على بعض التفاعلات كـ :

① البناء الضوئي : يزداد تكوين الكربوهيدرات بزيادة امتصاص الضوء بواسطة الكلوروفيل

② افلام التصوير : تحتوي على بروميد الفضة في طبقة جيلاتينية و عند سقوط الضوء يحدث اختزال لكاتيون الفضة و اكسدة لأنيون البروم وكلما زادت شدة الإضاءة زادت كمية الفضة المتكونة .

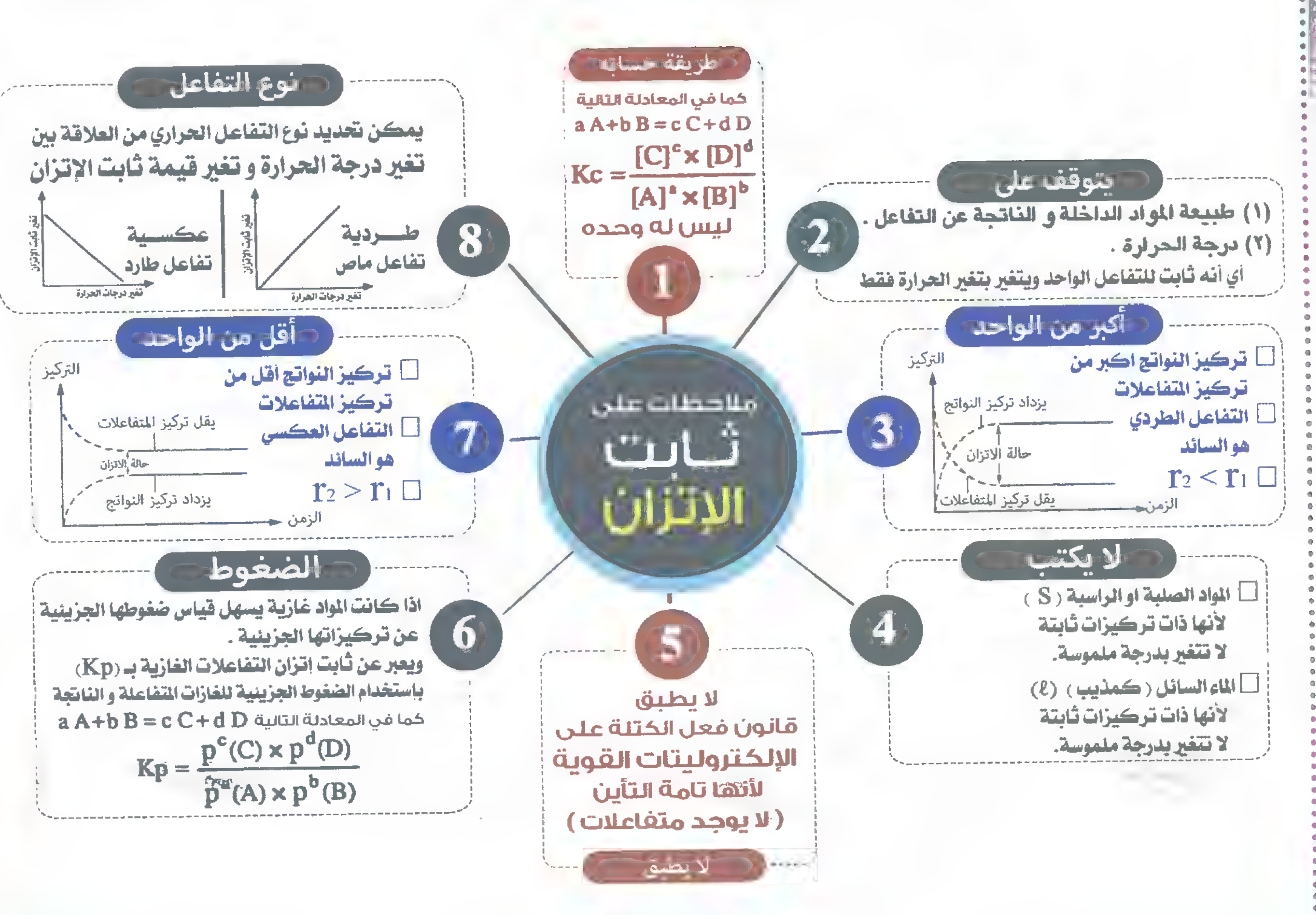
$$Ag^+ + \bar{e} \xrightarrow{\text{عملية اختزال}} Ag^0$$

الضغط

☐ يؤثر فقط على الغازات :
☐ يتناسب طرديا مع التركيز و درجة الحرارة وعكسيا مع الحجم
☐ ضغط الغاز يعتمد على عدد مولاته وليس نوعه .
☐ الضغط الكلي : مجموع الضغوط الجزيئية للغازات

ملاحظات

☐ معدل استهلاك المتفاعلات (أو تكوين النواتج) لأي تفاعل يكون سريع في البداية ويقل بمرور الزمن و نقص التركيز .
☐ التفاعل الأسرع اقل في الزمن (علاقة عكسية)
☐ لا يؤثر الغاز الخامل على سرعة التفاعل الكيميائي .
☐ لا يؤثر حجم الحمض على سرعة التفاعل وانما يؤثر على كمية النواتج


ملاحظات على ثابت الإتزان
1
طريقة حسابه
كما في المعادلة التالية
a A+b B = c C+d D
$Kc = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$
ليس له وحده
2
يتوقف على
(١) طبيعة المواد الداخلة و الناتجة عن التفاعل .
(٢) درجة الحرارة .
أي أنه ثابت للتفاعل الواحد ويتغير بتغير الحرارة فقط
3
أكبر من الواحد
تركيز النواتج اكبر من تركيز المتفاعلات
التفاعل الطردي هو السائد
$r_2 < r_1$
التركيز
يزداد تركيز النواتج
حالة الاتزان
يقل تركيز المتفاعلات
الزمن
4
لا يكتب
المواد الصلبة او الراسبة (S)
لأنها ذات تركيزات ثابتة
لا تتغير بدرجة ملموسة.
الماء السائل (كمذيب) (ℓ)
لأنها ذات تركيزات ثابتة
لا تتغير بدرجة ملموسة.
5
لا يطبق
لا يطبق
قانون فعل الكتلة على
الإلكتروليتات القوية
لأنها تامة التأين
(لا يوجد متفاعلات)
6
الضغوط
اذا كانت المواد غازية يسهل قياس ضغوطها الجزيئية عن تركيزاتها الجزيئية .
ويعبر عن ثابت إتزان التفاعلات الغازية بـ (Kp)
باستخدام الضغوط الجزيئية للغازات المتفاعلة و الناتجة
كما في المعادلة التالية a A+b B = c C+d D
$Kp = \frac{p^c(C) \times p^d(D)}{p^a(A) \times p^b(B)}$
7
أقل من الواحد
تركيز النواتج أقل من تركيز المتفاعلات
التفاعل العكسي هو السائد
$r_2 > r_1$
التركيز
يقل تركيز المتفاعلات
حالة الاتزان
يزداد تركيز النواتج
الزمن
8
نوع التفاعل
يمكن تحديد نوع التفاعل الحراري من العلاقة بين تغير درجة الحرارة و تغير قيمة ثابت الإتزان
طــردية
تفاعل ماص
عكسية
تفاعل طارد
تغير درجات الحرارة
تغير ثابت الإتزان



درجة التفكك α

- حمض ضعيف: $\frac{[H_3O^+]}{Ca}$ ، $\frac{\ldots}{100}$ ، $\sqrt{\frac{Ka}{Ca}}$
- قاعدة ضعيفة: $\frac{[OH^-]}{Cb}$ ، $\sqrt{\frac{Kb}{Cb}}$

$$Ka = \alpha^2 . Ca$$

مثال

احسب تركيز حمض الأسيتيك CH_3COOH إذا علمت أن نسبة تأينه 0.42%، وثابت تأينه ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

الحل

$$\alpha = \frac{0.42}{100} = 0.0042 \qquad C_a = \frac{K_a}{\alpha^2} = \frac{1.8 \times 10^{-5}}{(0.0042)^2} = 1.02\ M$$

مثال

احسب تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول تركيزه 0.1 M من حمض الأسيتيك (at 25°C) علمًا بأن $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

الحل

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C_a} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.1} = 1.342 \times 10^{-3}\ M$$

مثال

احسب درجة تأين حمض الهيدروسيانيك تركيزه 0.1 M (at 25°C)، علمًا بأن ثابت تأينه 7.2×10^{-10}

الحل

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_a}} = \sqrt{\frac{7.2 \times 10^{-10}}{0.1}} = 8.5 \times 10^{-5}$$

مثال

احسب تركيز أيون الهيدروكسيل في محلول تركيزه 0.2 M من الميثيل أمين CH_3NH_2 (at 25°C) علمًا بأن ثابت تأينه 3.6×10^{-4}

الحل

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b} = \sqrt{3.6 \times 10^{-4} \times 0.2} = 8.5 \times 10^{-3}\ M$$

مثال

احسب درجة تأين محلول الأمونيا $NH_{3(aq)}$ تركيزه 0.01 M (at 25°C)، علمًا بأن ثابت تأينه 1.8×10^{-5}

الحل

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C_b}} = \sqrt{\frac{1.8 \times 10^{-5}}{0.01}} = 4.24 \times 10^{-2}$$

مثال

احسب تركيز كل من H_3O^+ ، CH_3COO^- ، CH_3COOH في محلول 0.05 mol من حمض الخليك في كمية من الماء لتحضير لتر من المحلول ثم احسب نسبة تأين الحمض، علمًا بأن $K_a = 1.85 \times 10^{-5}$

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

الحل

تركيز الحمض قبل التأين $[CH_3COOH] = \frac{0.05}{1} = 0.05\ M$

$$[H_3O^+] = \sqrt{Co \times Ka} = \sqrt{0.05 \times 1.8 \times 10^{-5}} = 9.48683 \times 10^{-4}\ molar$$

$$[H_3O^+] = [CH_3COO^-] = 9.48683 \times 10^{-4}\ molar$$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

تركيز الحمض الغير متأين $[CH_3COOH] = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{Ka} = \frac{[H_3O^+]^2}{Ka} = \frac{(9.48683 \times 10^{-4})^2}{1.85 \times 10^{-5}} = 0.0486486\ molar$

تركيز الحمض المتأين $[CH_3COOH] = 0.05 - 0.0486486 = 1.3514 \times 10^{-3}$

$$\alpha = \frac{1.3514 \times 10^{-3}}{0.05} = 2.7$$

مثال

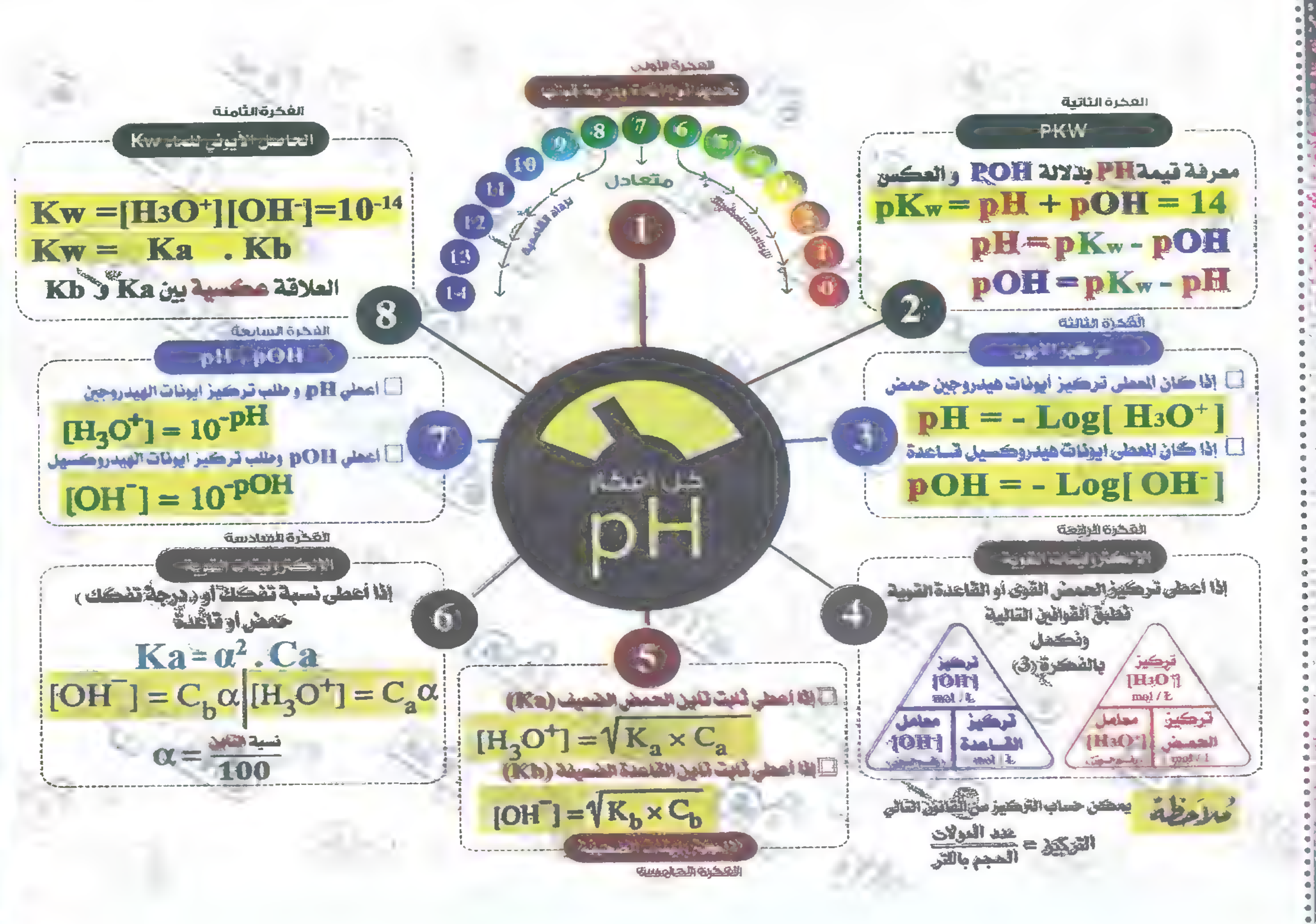
يستخدم البنسلين كمضاد حيوي، وهو عبارة عن حمض ضعيف درجة تأينه 2×10^{-2} في محلول حجمه 1 L ويحتوي على 0.25 mol من البنسلين، احسب ثابت تأين البنسلين.

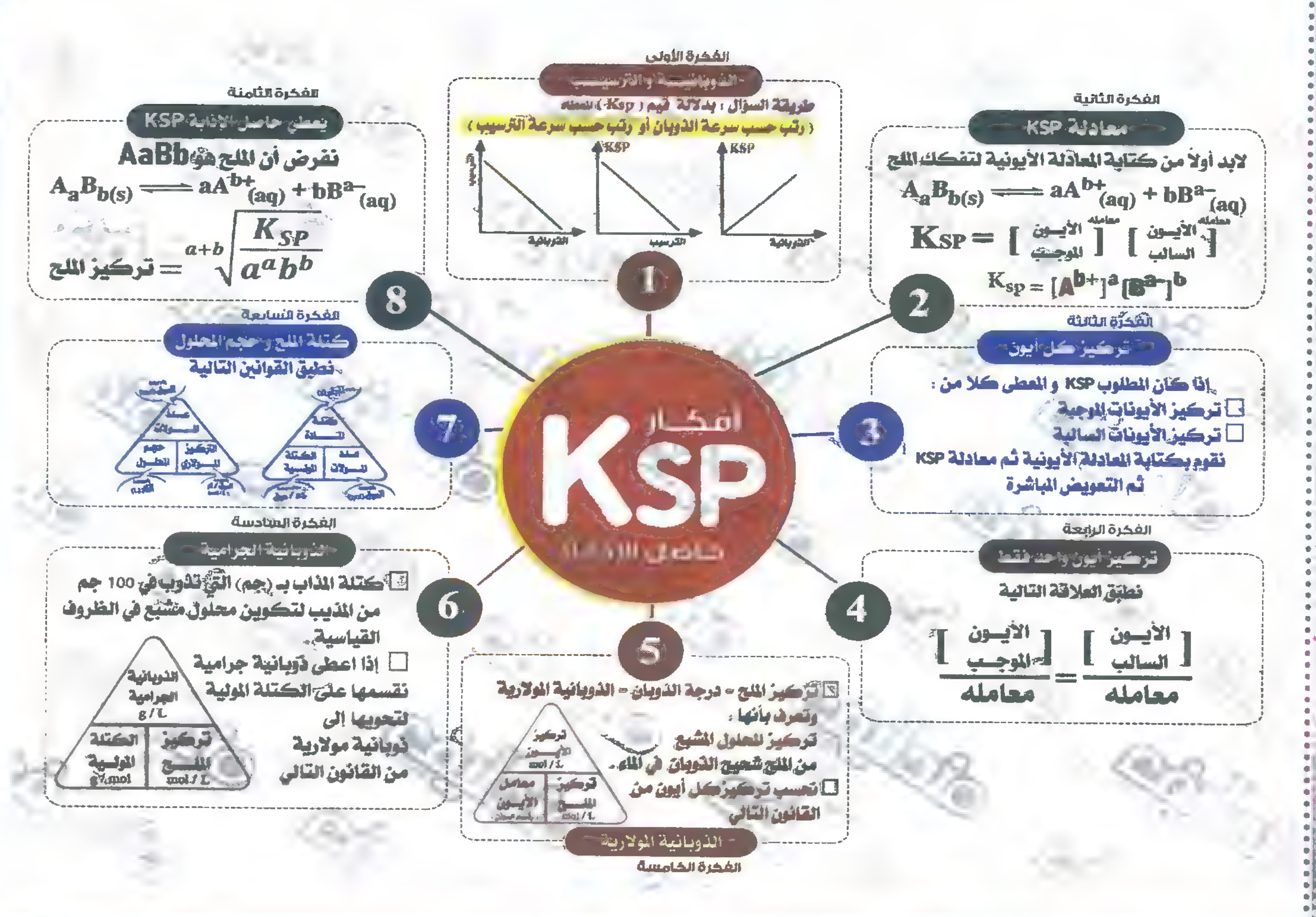
الحل

$\because$ التركيز = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$

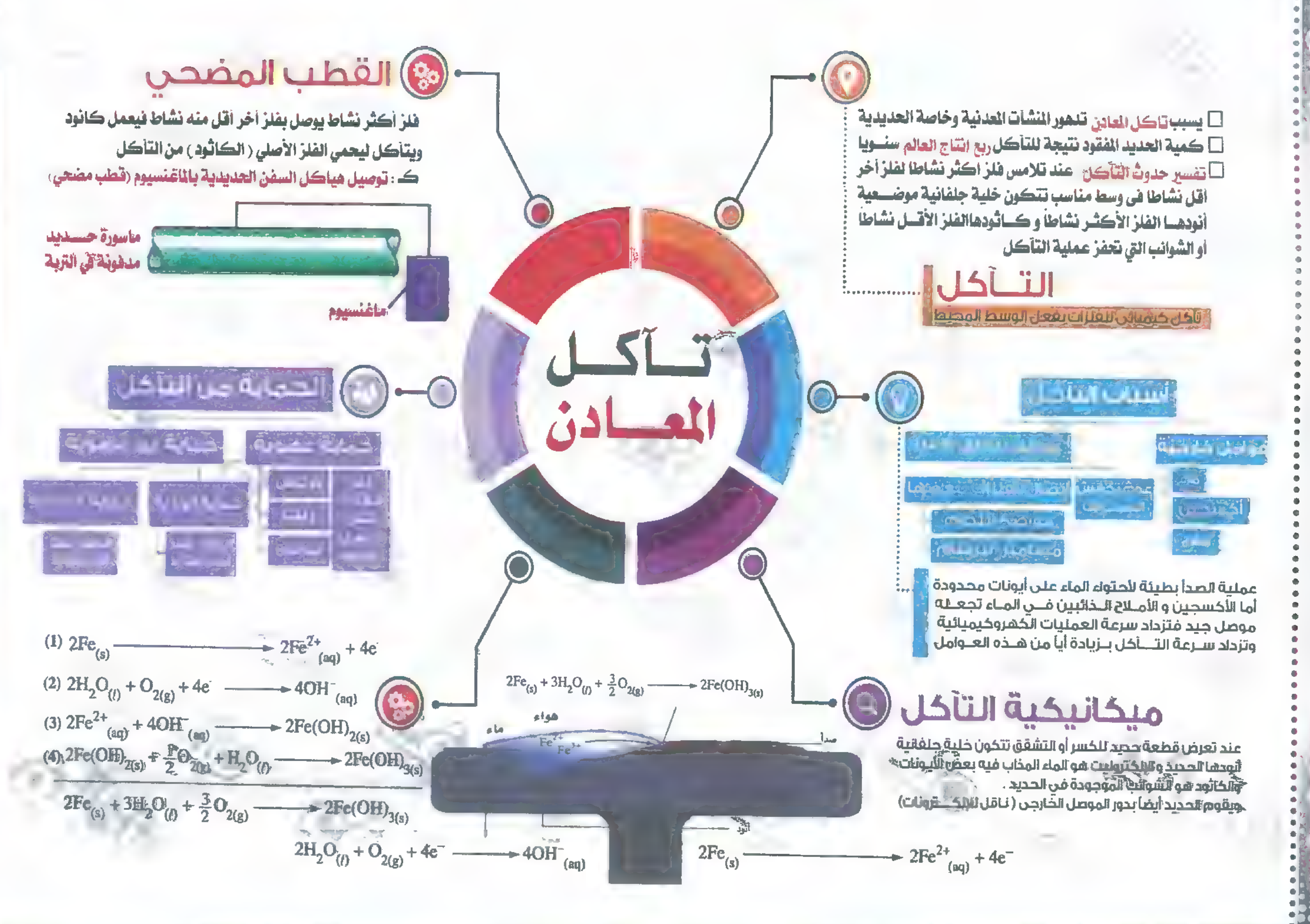
$$\therefore C_a = \frac{0.25}{1} = 0.25\ M$$

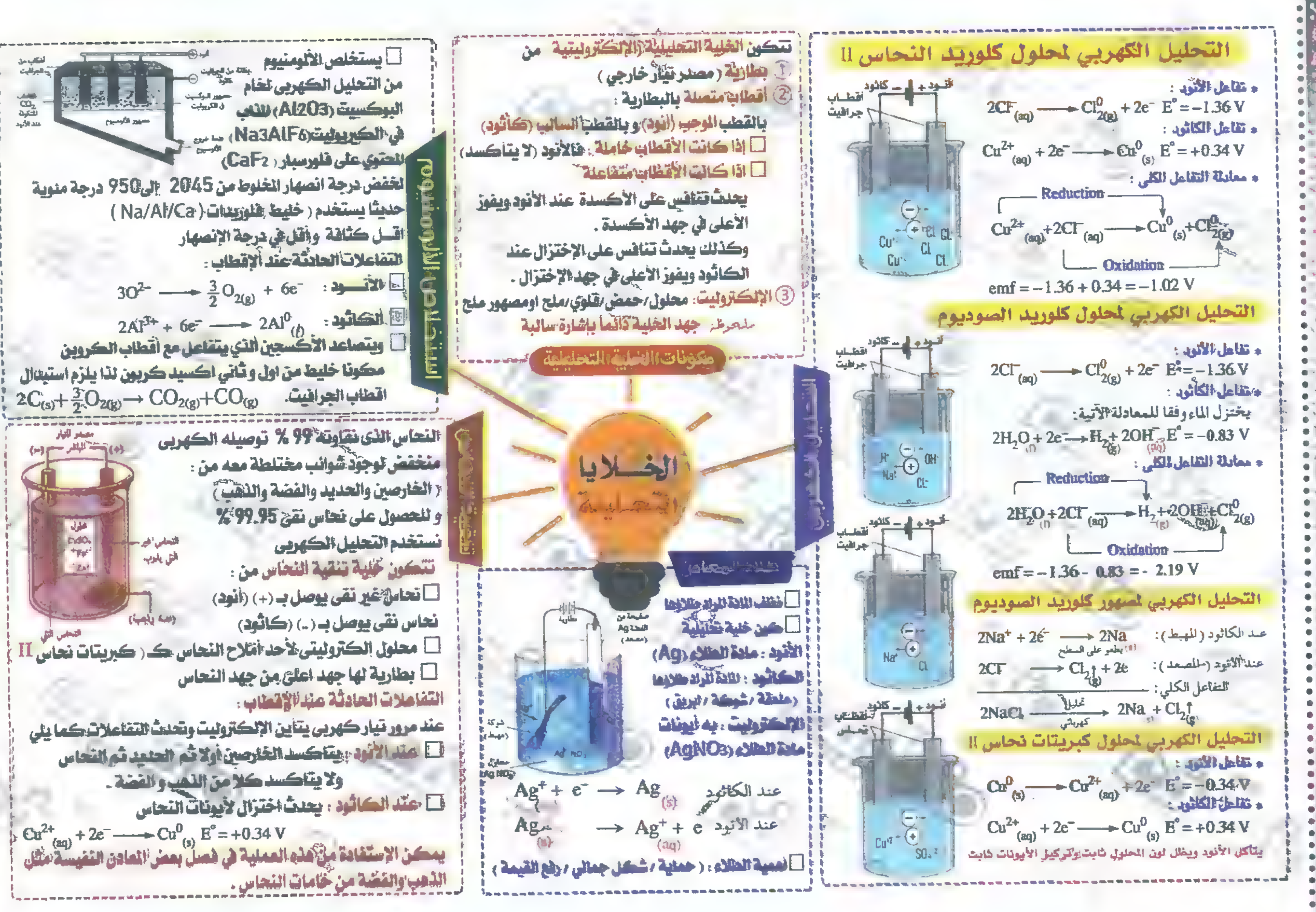
$$\therefore K_a = C_a \times \alpha^2 = 0.25 \times (2 \times 10^{-2})^2 = 1 \times 10^{-4}$$


pH
الفكرة الأولى
متعادل
1
الفكرة الثانية
PKW
معرفة قيمة PH بدلالة POH و العكس
$pK_w = pH + pOH = 14$
$pH = pK_w - pOH$
$pOH = pK_w - pH$
2
الفكرة الثالثة
إذا كان المعطى تركيز أيونات هيدروجين حمض
$pH = - Log[H_3O^+]$
إذا كان المعطى أيونات هيدروكسيل قاعدة
$pOH = - Log[OH^-]$
3
الفكرة الرابعة
إذا أعطى تركيز الحمض القوى أو القاعدة القوية نطبق القوانين التالية
ونكمل بالفكرة (3)
تركيز $[OH^-]$ mol / L
معامل $[OH^-]$
تركيز القاعدة mol / L
تركيز $[H_3O^+]$ mol / L
معامل $[H_3O^+]$
تركيز الحمض mol / L
4
ملاحظة
يمكن حساب التركيز من القانون التالي
التركيز = عدد المولات / الحجم باللتر
5
إذا أعطى ثابت تأين الحمض الضعيف (Ka)
$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C_a}$
إذا أعطى ثابت تأين القاعدة الضعيفة (Kb)
$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b}$
الفكرة الخامسة
6
الفكرة السادسة
إذا أعطى نسبة تفككك أو (درجة تفكك) حمض أو قاعدة
$Ka = \alpha^2 . Ca$
$[OH^-] = C_b \alpha$
$[H_3O^+] = C_a \alpha$
$\alpha = \frac{\text{نسبة التأين}}{100}$
7
الفكرة السابعة
pH - pOH
أعطى pH و طلب تركيز أيونات الهيدروجين
$[H_3O^+] = 10^{-pH}$
أعطى pOH وطلب تركيز أيونات الهيدروكسيل
$[OH^-] = 10^{-pOH}$
8
الفكرة الثامنة
Kw الحاصل الأيوني للماء
$Kw = [H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$
$Kw = Ka . Kb$
العلاقة عكسية بين Ka و Kb


أفكار KSP
حاصل الإذابة
الفكرة الأولى
الذوبانية والترسيب
طريقة السؤال : بدلالة قيم (Ksp)
(رتب حسب سرعة الذوبان أو رتب حسب سرعة الترسيب)
KSP
الذوبانية
الترسيب
الفكرة الثانية
معادلة KSP
لابد أولاً من كتابة المعادلة الأيونية لتفكك الملح
$A_aB_{b(s)} \rightleftharpoons aA^{b+}_{(aq)} + bB^{a-}_{(aq)}$
KSP = [الأيون الموجب]^معامله [الأيون السالب]^معامله
$K_{sp} = [A^{b+}]^a [B^{a-}]^b$
الفكرة الثالثة
تركيز كل أيون
إذا كان المطلوب KSP و المعطى كلا من :
تركيز الأيونات الموجبة
تركيز الأيونات السالبة
نقوم بكتابة المعادلة الأيونية ثم معادلة KSP ثم التعويض المباشرة
الفكرة الرابعة
تركيز أيون واحد فقط
نطبق العلاقة التالية
[الأيون الموجب] / معامله = [الأيون السالب] / معامله
الفكرة الخامسة
الذوبانية المولارية
تركيز الملح = درجة الذوبان = الذوبانية المولارية
وتعرف بأنها :
تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان في الماء.
تحسب تركيز كل أيون من القانون التالي
الفكرة السادسة
الذوبانية الجرامية
كتلة المذاب بـ (جم) التي تذوب في 100 جم من المذيب لتكوين محلول مشبع في الظروف القياسية.
إذا اعطى ذوبانية جرامية نقسمها على الكتلة المولية لتحويلها إلى ذوبانية مولارية من القانون التالي
الذوبانية الجرامية g/L
الكتلة المولية g/mol
تركيز الملح mol/L
الفكرة السابعة
كتلة الملح وحجم المحلول
نطبق القوانين التالية
الفكرة الثامنة
يعطي حاصل الإذابة KSP
نفرض أن الملح هو AaBb
$A_aB_{b(s)} \rightleftharpoons aA^{b+}_{(aq)} + bB^{a-}_{(aq)}$
تركيز الملح = $\sqrt[a+b]{\frac{K_{SP}}{a^a b^b}}$


الخلايا الجلفانية
خلية فولتا
خلية دانيال
خلية الزئبق
خلية الوقود
بطارية الرصاص
بطارية أيون الليثيوم
أول خلية جلفانية ينتج عنها تيار كهربي وتتكون من :
نصفي خلية : كل نصف عبارة عن قطب مغمور في محلول أيوناته
نصف الأكسدة (أنود) : أكثر نشاطا (الخارصين Zn)
يقل كتلة القطب .
يزداد فيه تركيز الأيونات (+)
يتحرك نحوه الأنيونات من القنطرة
نصف الاختزال (كاثود) : أقل نشاطا (النحاس Cu)
يزداد كتلة القطب .
يقل فيه تركيز الأيونات (+)
يتحرك نحوه الكاتيونات من القنطرة
سلك معدني : لحركة الإلكترونات
قنطرة ملحية بها الكتروليت قوي لا يتفاعل مع محاليل نصفي الخلية و لا مواد الأقطاب و تعمل على معادلة الأيونات الزائدة في كل نصف خلية
ملاحظات
تعطى الخلية ق.د.ك مقدارها 1.1 فولت ، وتزداد عند استبدال الخارصين بعنصر أكثر نشاطا أو عند استبدال النحاس بعنصر أقل نشاطا (أو كلاهما) و تقل عند العكس .
تقل ق.د.ك عند استبدال محلول القنطرة بآخر يرسب أحد الأيونات في أي نصف خلية كـ BaCl2 الذي يرسب الكبريتات في نصف خلية الكاثود
Zn → Zn2+ + 2e
Cu2+ + 2e → Cu
الخطوات :
اضافة قطعة من الخارصين إلى محلول كبريتات النحاس II (الزرقاء)
المشاهدة :
يتآكل قطب الخارصين لأكسدة فلز الخارصين . Zn(s) → Zn2+(aq) + 2e-
يترسب النحاس على ساق الخارصين كراسب أحمر لإختزال Cu+2 Cu2+(aq) + 2e- → Cu(s)
يزول اللون لتكون كبريتات الخارصين (عديم اللون)
ترسب ذرات النحاس على لوح الخارصين يعزل اللوح عن المحلول فتتوقف الأكسدة و الاختزال ولا ينتج عنها تيار كهربي وينتج عنها حرارة .
الليثيوم أخف العناصر وزنا / انشط العناصر
قابلة لإعادة الشحن (ثانوية)
ق.د.ك - 3 فولت
الأنـود : جرافيت الليثيوم LiC6
الكاثود : أكسيد كوبلت ليثيوم LiCoO2
الإلكتروليت : سداسي فلورو فوسفات الليثيوم المائي .
يفصل بين القطبين عازل بلاستيك
التفاعل الكلي :
LiC6(s) + CoO2(s) ⇌ C6(s) + LiCoO2(s)
discharge
charge
الأنود(-)
الكاثود(+)
الإلكتروليت
أيونات Li+
خلية الرصاص الحامضية (ثانوية)
الأنود : شبكة من الرصاص مملوءة برصاص إسفنجي (pb)
الكاثود : شبكة من الرصاص مملوءة بعجينة من (pbO2)
الإلكتروليت : H2SO4 dil
تفصل ألواح الأنود و الكاثود بصفائح عازلة
توضع المكونات في وعاء مطاط صلب أو بلاستيك (بولي ستيرين)
لأنه لا يتأثر بالأحماض.
تعمل البطارية كخلية جلفانية أثناء تشغيلها (تفريغها) وتعطي ق.د.ك كلية = 12 فولت و كخلية إلكتروليتية عند شحنها.
عند التفريغ : ① يتحول الأنود و الكاثود لكبريتات رصاص II
② يقل تركيز الحمض . ③ تزداد قيمة PH
④ تقل كثافة الحمض . ⑤ يقل جهد الخلية.
يحدث الشحن إذا قلت كثافة الحمض عن 1.28 gm/cm3
التفاعل الكلي :
Pb(s) + PbO2(s) + 4H+(aq) + 2SO4 2-(aq) ⇌ 2PbSO4(s) + 2H2O(l)
e.m.f/V
time/hours
جلفانية (أولية)
لا تختزن الطاقة
لا تستهلك لأنها تزود بوقود خارجي
ينتج عنها :
① ق.د.ك - 1.23فولت
② ماء للشرب
التركيب : قطبين كلا منهما عبارة عن وعاء مجوف مبطن بكربون مسامي
التفاعل الكلي :
2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)
تستخدم في : الساعات / السماعات / الالات الحاسبة / آلات التصوير
مميزاتها : جافة / تعطي جهدا ثابتا لفترة أطول
عيوبها : غير قابلة للشحن (أولية)
ينتج عنها زئبق (مادة سامة)
لذلك يجب التخلص منها بطريقة آمنة
التفاعل الكلي :
Zn0(s) + HgO(s) → ZnO(s) + Hg0(l)
أكسدة
اختزال
القوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية - 1.35 فولت
أنود
كاثود
Zn
KOH
HgO
C+


تآكل المعادن
التآكل
تآكل كيميائي للفلزات بفعل الوسط المحيط
يسبب تآكل المعادن تدهور المنشآت المعدنية وخاصة الحديدية
كمية الحديد المفقود نتيجة للتآكل ربع انتاج العالم سنويا
تفسير حدوث التآكل عند تلامس فلز اكثر نشاطا لفلز آخر اقل نشاطا فى وسط مناسب تتكون خلية جلفانية موضعية أنودها الفلز الأكثر نشاطا و كاثودها الفلز الأقل نشاطا أو الشوائب التي تحفز عملية التآكل
أسباب التآكل
عملية الصدأ بطيئة لاحتواء الماء على أيونات محدودة أما الأكسجين و الأملاح الذائبين فى الماء تجعله موصل جيد فتزداد سرعة العمليات الكهروكيميائية وتزداد سرعة التآكل بزيادة أيا من هذه العوامل
ميكانيكية التآكل
عند تعرض قطعة حديد للكسر أو التشقق تتكون خلية جلفانية أنودها الحديد والإلكتروليت هو الماء المذاب فيه بعض الأيونات والكاثود هو الشوائب الموجودة فى الحديد .
ويقوم الحديد أيضا بدور الموصل الخارجي (ناقل للإلكترونات)
$2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(l)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe(OH)_{3(s)}$
هواء
ماء
صدأ
أنود
$2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4e^- \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$
$2Fe_{(s)} \longrightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + 4e^-$
(1) $2Fe_{(s)} \longrightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + 4e^-$
(2) $2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4e^- \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$
(3) $2Fe^{2+}_{(aq)} + 4OH^-_{(aq)} \longrightarrow 2Fe(OH)_{2(s)}$
(4) $2Fe(OH)_{2(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2Fe(OH)_{3(s)}$
$2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(l)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe(OH)_{3(s)}$
الحماية من التآكل
القطب المضحي
فلز أكثر نشاط يوصل بفلز أخر أقل منه نشاط فيعمل كانود ويتآكل ليحمي الفلز الأصلي (الكاثود) من التآكل
ك : توصيل هياكل السفن الحديدية بالماغنسيوم (قطب مضحي)
ماسورة حديد مدفونة في التربة
ماغنسيوم


التحليل الكهربي لمحلول كلوريد النحاس II
تفاعل الأنود :
2Cl⁻(aq) ⟶ Cl2(g) + 2e⁻ E° = −1.36 V
تفاعل الكاثود :
Cu2+(aq) + 2e⁻ ⟶ Cu(s) E° = +0.34 V
معادلة التفاعل الكلي :
Reduction
Cu2+(aq) + 2Cl⁻(aq) ⟶ Cu(s) + Cl2(g)
Oxidation
emf = −1.36 + 0.34 = −1.02 V
أقطاب جرافيت
أنود
كاثود
التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم
تفاعل الأنود :
2Cl⁻(aq) ⟶ Cl2(g) + 2e⁻ E° = −1.36 V
تفاعل الكاثود :
يختزل الماء وفقا للمعادلة الآتية:
2H2O(l) + 2e⁻ ⟶ H2(g) + 2OH⁻(aq) E° = −0.83 V
معادلة التفاعل الكلي :
Reduction
2H2O(l) + 2Cl⁻(aq) ⟶ H2(g) + 2OH⁻(aq) + Cl2(g)
Oxidation
emf = −1.36 − 0.83 = − 2.19 V
التحليل الكهربي لمصهور كلوريد الصوديوم
عند الكاثود (المهبط) : 2Na⁺ + 2e⁻ ⟶ 2Na
يطفو على السطح
عند الأنود (المصعد) : 2Cl⁻ ⟶ Cl2(g) + 2e
التفاعل الكلي :
2NaCl ⟶ 2Na + Cl2(g)
تحليل كهربي
التحليل الكهربي لمحلول كبريتات نحاس II
تفاعل الأنود :
Cu(s) ⟶ Cu2+(aq) + 2e⁻ E° = −0.34 V
تفاعل الكاثود :
Cu2+(aq) + 2e⁻ ⟶ Cu(s) E° = +0.34 V
يتآكل الأنود ويظل لون المحلول ثابت وتركيز الأيونات ثابت
تتكون الخلية التحليلية (الإلكتروليتية) من
① بطارية (مصدر تيار خارجي)
② أقطاب متصلة بالبطارية :
بالقطب الموجب (أنود) و بالقطب السالب (كاثود)
إذا كانت الأقطاب خاملة : فالأنود (لا يتأكسد)
إذا كانت الأقطاب متفاعلة
يحدث تنافس على الأكسدة عند الأنود ويفوز الأعلى في جهد الأكسدة .
وكذلك يحدث تنافس على الاختزال عند الكاثود ويفوز الأعلى في جهد الاختزال .
③ الإلكتروليت : محلول/حمض/قلوي/ملح أو مصهور ملح
ملحوظة : جهد الخلية دائماً بإشارة سالبة
مكونات الخلية التحليلية
الخلايا التحليلية
الطلاء الكهربي
خطف المادة المراد طلاؤها
تكون خلية تحليلية
الأنود : مادة الطلاء (Ag)
الكاثود : المادة المراد طلاؤها (ملعقة / شوكة / إبريق)
الإلكتروليت : به أيونات مادة الطلاء (AgNO3)
عند الكاثود Ag⁺ + e⁻ ⟶ Ag(s)
عند الأنود Ag(s) ⟶ Ag⁺(aq) + e
أهمية الطلاء : (حماية / شكل جمالي / رفع القيمة)
استخلاص الألومنيوم
يستخلص الألومنيوم من التحليل الكهربي لخام البوكسيت (Al2O3) المذاب في الكريوليت (Na3AlF6) المحتوي على فلورسبار (CaF2)
لخفض درجة انصهار المخلوط من 2045 إلى 950 درجة مئوية
حديثاً يستخدم (خليط فلوريدات (Na/Al/Ca) أقل كثافة وأقل في درجة الانصهار
التفاعلات الحادثة عند الأقطاب :
الأنود : 3O2− ⟶ 3/2 O2(g) + 6e⁻
الكاثود : 2Al3+ + 6e⁻ ⟶ 2Al(l)
ويتصاعد الأكسجين الذي يتفاعل مع أقطاب الكربون مكوناً خليط من أول وثاني أكسيد كربون لذا يلزم استبدال أقطاب الجرافيت
2C(s) + 3/2 O2(g) ⟶ CO2(g) + CO(g)
تنقية النحاس
النحاس الذي نقاوته 99 % توصيله الكهربي منخفض لوجود شوائب مختلطة معه من : (الخارصين والحديد والفضة والذهب)
و للحصول على نحاس نقي 99.95 % نستخدم التحليل الكهربي
تتكون خلية تنقية النحاس من :
نحاس غير نقي يوصل بـ (+) (أنود)
نحاس نقي يوصل بـ (-) (كاثود)
محلول الكتروليتي لأحد أملاح النحاس كـ (كبريتات نحاس II
بطارية لها جهد أعلى من جهد النحاس
التفاعلات الحادثة عند الأقطاب :
عند مرور تيار كهربي يتأين الإلكتروليت وتحدث التفاعلات كما يلي
عند الأنود : يتأكسد الخارصين أولاً ثم الحديد ثم النحاس ولا يتأكسد كلا من الذهب و الفضة .
عند الكاثود : يحدث اختزال لأيونات النحاس
Cu2+(aq) + 2e⁻ ⟶ Cu(s) E° = +0.34 V
يمكن الاستفادة من هذه العملية في فصل بعض المعادن النفيسة مثل الذهب والفضة من خامات النحاس .

C العضوية

المشابهة الجزيئية

- المشابهة الجزيئية : وجود عدة مركبات عضوية تشترك في صيغة جزيئية واحدة وتختلف عن بعضها في الصيغة البنائية و بالتالي تختلف في الخواص الكيميائية و الفيزيائية .
- ص . جزيئية : نوع وعدد الذرات ولا تبين طريقة ارتباطها
- ص . بنائية : نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها .

C_2H_6O

- CH_3CH_2OH كحول إيثيلي — يتفاعل مع الصوديوم
- CH_3OCH_3 إيثر ثنائي الميثيل — لا يتفاعل مع الصوديوم

البداية

- برزيليوس : قسم المركبات إلى : (أ) عضوية : أصل نباتي أو حيواني (ب) غير عضوية : قشرة أرضية .
- وضع نظرية القوى الحيوية : المركبات العضوية تتكون فقط داخل خلايا الكائنات الحية بواسطة قوى حيوية ولا يمكن تحضيرها في المختبر
- فوهلر : حضر أول مركب عضوي (اليوريا)

$$NH_4Cl_{(aq)} + AgCNO_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NH_4CNO_{(aq)}$$

$$NH_4CNO_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} H_2N - CO - NH_{2(s)}$$

المقارنة

الوجه	المركبات العضوية	المركبات الغير عضوية
التركيب	يشترط وجود الكربون	لا يشترط
الذوبان	لا تذوب في : المذيب القطبي (ماء) تذوب في : المذيب العضوي (بنزين)	لا تذوب في : المذيب العضوي (بنزين) تذوب في : المذيب القطبي (ماء)
انصهار و غليان	منخفضة	مرتفعة
الرائحة	لها روائح مميزة غالبا	عديمة الرائحة غالبا
الاحتراق	تشتعل وينتج دائما CO_2 , H_2O	لا تشتعل غالبا .. وإذا اشتعلت ينتج غازات أخرى
الروابط	تساهمية	أيونية و تساهمية
التوصيل الكهربي	لا توصل مواد لا إلكتروليتية	توصل مواد إلكتروليتية
سرعة التفاعل	بطيئة؛ لأنها تتم بين الجزيئات	سريعة ؛ تتم بين الأيونات
البلمرة	تكون بوليمرات	لا توجد غالبا
المشابهة	توجد	لا توجد غالبا
الحساسية	عالية	حساسيتها ضعيفة
العدد	يتعدى العشرة ملايين	لا يتعدى نصف مليون

العضوية

أي مادة عضوية لابد أن تحتوي عنصر الكربون لذا تسمى الكيمياء العضوية بـ كيمياء الكربون

عنصر الكربون

له القدرة على

- تكوين روابط (أحادية/ثنائية/ثلاثية)
- تشكيل (سلاسل : مستقيمة أو متفرعة .. حلقات : متجانسة أو غير متجانسة .)

لذلك تتميز المركبات العضوية بكثرتها

تجربة

- الخطوات :
  - (1) ضع في أنبوبة اختبار تتحمل الحرارة أي مادة عضوية و أضف إليها أكسيد النحاس الأسود (CuO) .
  - (2) مرر الغازات و الأبخرة الناتجة على مسحوق كبريتات النحاس اللامائية البيضاء ثم على : ماء جير رائق .
- المشاهدة :
  - (1) يتحول لون كبريتات النحاس إلى الأزرق دليل على امتصاص الماء الناتج من تفاعل أكسيد النحاس مع هيدروجين المادة العضوية . نستنتج أن الهيدروجين مصدره المركب العضوي .
  - (2) يتعكر ماء الجير الرائق دليل على خروج (CO_2) الناتج من تفاعل أكسيد النحاس مع كربون المادة العضوية .. نستنتج أن الكربون مصدره المركب العضوي .
- الاستنتاج : المادة العضوية تحتوي على الكربون و الهيدروجين .

الألكانات

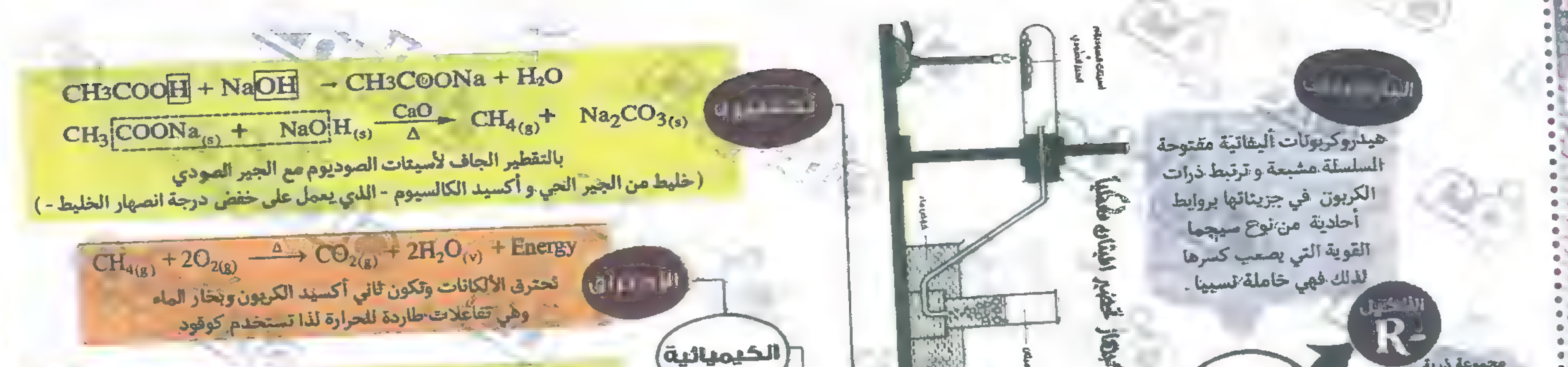
هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة مشبعة و ترتبط ذرات الكربون في جزيئاتها بروابط أحادية من نوع سيجما القوية التي يصعب كسرها لذلك فهي خاملة نسبيا.

صيغتها C_nH_{2n+2}

R- الألكيل: مجموعة ذرية عضوية أليفاتية لا توجد منفردة و أحادية التكافؤ وتشتق من الألكان المقابل بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة.

الميثان – أشهر مركبات الألكانات

يوجد بنسبة أكثر من 90% في الغاز الطبيعي أو مصاحباً للبترول أو في مناجم الفحم التي قد تتعرض للانفجار نتيجة اشتعاله أو في قاع المستنقعات (غاز المستنقعات).



تحضيره

$$CH_3COO\boxed{H} + Na\boxed{OH} \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

$$CH_3\boxed{COONa_{(s)} + NaO}H_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم مع الجير الصودي

(خليط من الجير الحي و أكسيد الكالسيوم - الذي يعمل على خفض درجة انصهار الخليط -)

خواصها

الكيميائية

الاحتراق

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)} + Energy$$

تحترق الألكانات وتكون ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وهي تفاعلات طاردة للحرارة لذا تستخدم كوقود

الهلجنة

تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات بالتسخين إلى 400 درجة مئوية أو في وجود الأشعة الفوق بنفسجية (uv) في سلسلة من تفاعلات الإستبدال

(1) $CH_{4(g)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} CH_3Cl_{(g)} + HCl_{(g)}$

كلوريد الميثيل (كلورو ميثان)

(2) $CH_3Cl_{(g)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} CH_2Cl_{2(g)} + HCl_{(g)}$

كلوريد الميثيلين (ثنائي كلورو ميثان)

(3) $CH_2Cl_{2(g)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} CHCl_{3(g)} + HCl_{(g)}$

كلوروفورم (ثلاثي كلورو ميثان)

(4) $CHCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} CCl_{4(\ell)} + HCl_{(g)}$

رابع كلوريد الكربون (رباعي كلورو ميثان)

الفيزيائية

المركبات التي تحتوي على ... ذرة كربون

4 : 1	17 : 5	فوق 17
غازات	سوائل	صلبة
الميثان	الكيروسين	شمع برافين

الفريونات

مشتقات هالوجينية للألكانات وتتميز بـ رخص ثمنها و سهولة إسالتها وأنها غير سامة و لا تسبب تآكل المعادن وتستخدم في أجهزة التكييف و الثلاجات و كمواد دافعة للسوائل وكمنظفات للأجهزة الإلكترونية.

أمثلة على الفريونات

CF_4 رباعي فلورو ميثان

CF_2Cl_2 ثنائي كلورو – ثنائي فلورو ميثان

الأيوباك

هو نظام عالمي وضعه علماء الإتحاد الدولي للكيمياء البحتة و التطبيقية في تسمية أي مركب عضوي تسمية تمكن كل من يقرأه أو يكتبه من التعرف الدقيق على بناء هذا المركب.

تسمية الألكانات

(رقم الفرع + اسم الفرع + عدد ذرات الكربون + ان)

الأهمية الاقتصادية

أسود الكربون

يستخدم في: صناعة إطارات السيارات و في الحبر الأسود و البويات و ورنيش الأحذية.

تحضيره: يمكن الحصول عليه بتسخين الميثان (بمعزل عن الهواء) لـ 1000 درجة.

$$CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{No air}]{1000^\circ C} C_{(s)} + 2H_{2(g)}$$

الغاز المائي $(H_2 + CO)$

يستخدم كـ: مادة مختزلة و وقود.

تحضيره: تفاعل الميثان مع الماء عند 725 درجة في وجود عامل حفاز.

$$CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \xrightarrow[\text{Catalyst}]{725^\circ C} CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$$

الألكينات

الألكينات

هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة مشبعة و ترتبط ذرات الكربون في جزيئاتها برابطة ثنائية واحدة على الأقل احداهما من نوع سيجما القوية صعبة الكسر و الأخرى باي الضعيفة لذلك فهي أنشط من الألكانات.

صيغتها C_nH_{2n}

التكسير الحراري الحفزي

عملية تحويل الألكانات ذات السلسلة الطويلة إلى ألكانات و ألكينات قصيرة السلسلة.

تسمية الألكينات

(رقم الفرع + اسم الفرع + رقم الرابطة + عدد ذرات الكربون + ين)

الإيثين (أول مركبات الألكينات)

جهاز تحضير الإيثين معمليا

تحضيره



$$\underset{H\ \ \ H}{\overset{H\ \ \ H}{[H]-C-C-[OH]_{(\ell)}}} \xrightarrow[180\,^\circ C]{H_2SO_4} \underset{H\ \ \ H_{(g)}}{\overset{H\ \ \ H}{C=C}} + H_2O_{(v)}$$

بانتزاع الماء من الكحول الإيثيلي عند 180 درجة مئوية .. ويتم التفاعل على خطوتين :

أولاً : نزع الماء بإستخدام حمض الكبريتيك المركز .. ثم انحلال حراري لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية

خواصها

الفيزيائية

$C_2 - C_4$	$C_5 - C_{15}$	فوق 15
غازات	سوائل	صلبة
الميثان	الكيروسين	شمع برافين

الكيميائية

الاحتراق

$$C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)} + Energy$$

تحترق الألكينات و يتكون ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وهي تفاعلات طاردة للحرارة

الأكسدة

تتأكسد الألكينات بالعوامل المؤكسدة مثل برمنجنات البوتاسيوم القلوية $KMnO_4$ و تتكون كحولات ثنائية الهيدروكسيل (الجلايكولات)

$$H-\overset{H}{C}=\overset{H}{C}-H_{(g)} + H_2O_{(\ell)} + [O] \xrightarrow[\text{alkaline medium}]{KMnO_4} H-\underset{OH}{\overset{H}{C}}-\underset{OH}{\overset{H}{C}}-H_{(aq)}$$

البلمرة

تجمع عدد كبير من جزيئات مركبات بسيطة غير مشبعة تسمى (مونومر) يتراوح عددها من المائة حتى المليون لتكوين جزيء كبير عملاق له نفس الصيغة الأولية للمركب الأصلي يسمى (بوليمر)

البلمرة بالإضافة : تحدث بين جزيئات صغيرة عددها كبير من مركب واحد (P.P)

البلمرة بالتكاثف : تحدث بين جزئين مختلفين يحدث بينهما ارتباط ثم فقد جزئ صغير مثل الماء و يتكون بوليمر مشترك (الباكليت)

الإضافة

تفاعلات الإضافة لاتحدث إلا لمركب غير مشبع .و تحول المركب الغير مشبع إلى مركب مشبع .. تنكسر الرابطة باي وتتكون بدلاً منها رابطتين سيجما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل المركب الى مشبع = عدد روابط باي

هدرجة: $$CH_2=CH_{2(g)} + H_{2(g)} \xrightarrow[150-300^\circ C]{Pt\ or\ Ni} CH_3-CH_{3(g)}$$

هلجنة: $$\underset{H\ \ H}{\overset{H\ \ H}{C=C}}_{(g)} + Br-Br_{(\ell)} \xrightarrow{CCl_4} Br-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Br$$

إضافة هاليد هيدروجين: $$\underset{H\ \ H}{\overset{H\ \ H}{C=C}}_{(g)} + H-Br_{(g)} \longrightarrow H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Br_{(g)}$$

هيدرة حفزية: $$CH_2=CH_{2(g)} + H-OH_{(\ell)} \xrightarrow[110\,^\circ C]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-OH_{(\ell)}$$

ماركونيكوف

عند إضافة متفاعل غير متماثل إلى ألكين غير متماثل فإن الجزء + من المتفاعل يضاف لذرة الكربون الحاملة أكبر عدد من ذرات الهيدروجين بينما يضاف الجزء السالب لذرة الكربون الأخرى

البوليمرات

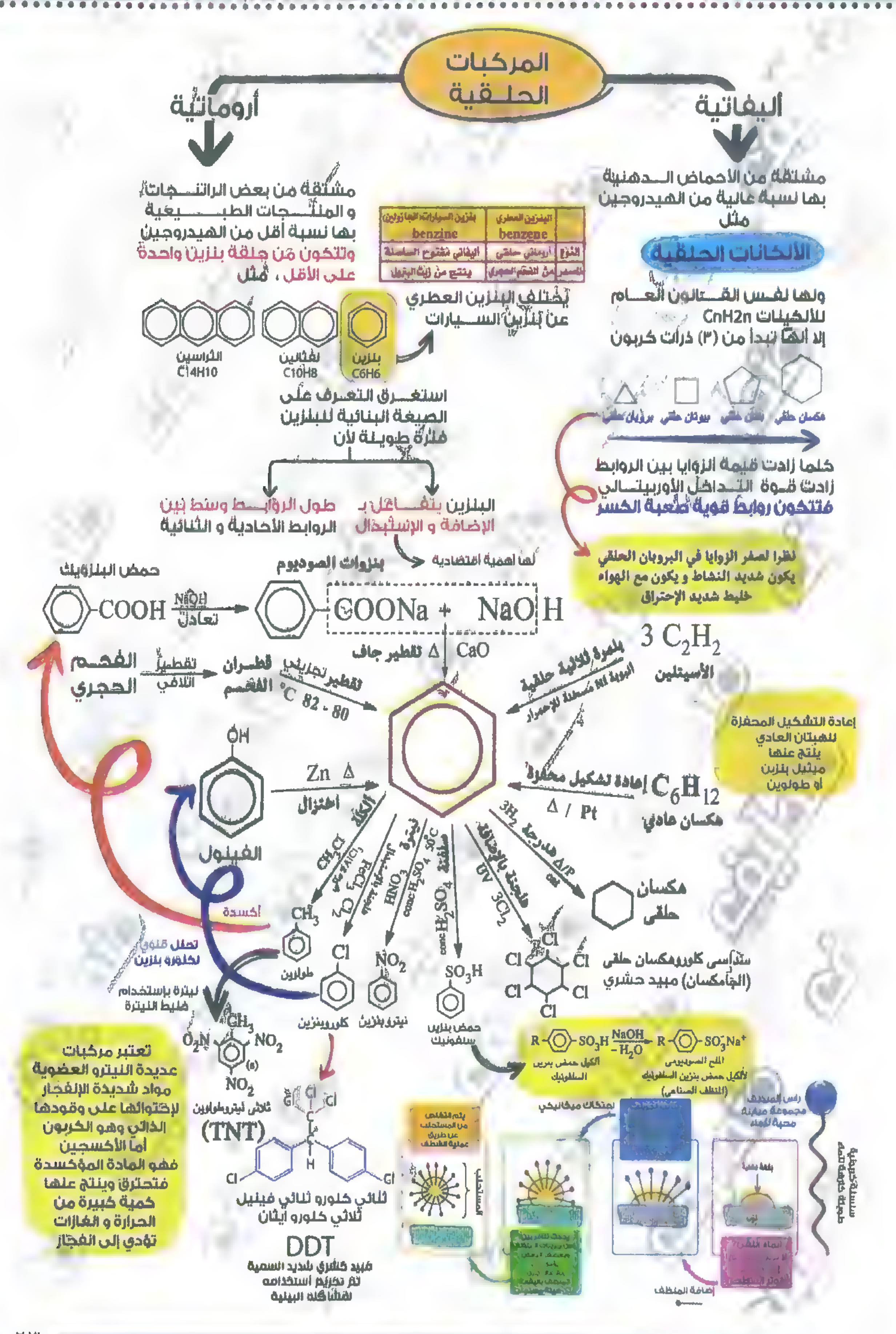
البوليمر	الرمز	الخواص	الاستخدام
بولي إيثيلين	P.E	لين يتحمل الكيماويات	الأكياس و الزجاجات البلاستيك
بولي بروبين	P.P	قوي وصلب	السجاد - المفارش الشكائر البلاستيك المعلبات
بولي فينيل كلوريد	P.V.C	قوي وصلب أو لين	مواسير الصرف أحذية - خراطيم عوازل أسلاك كهربائية
بولي رباعي فلورو إيثين	(التفلون)	يتحمل الحرارة لا يلتصق عازل للكهرباء وخامل	أواني الطهي خيوط جراحية

خطوات تكوين بوليمر البولي إيثيلين

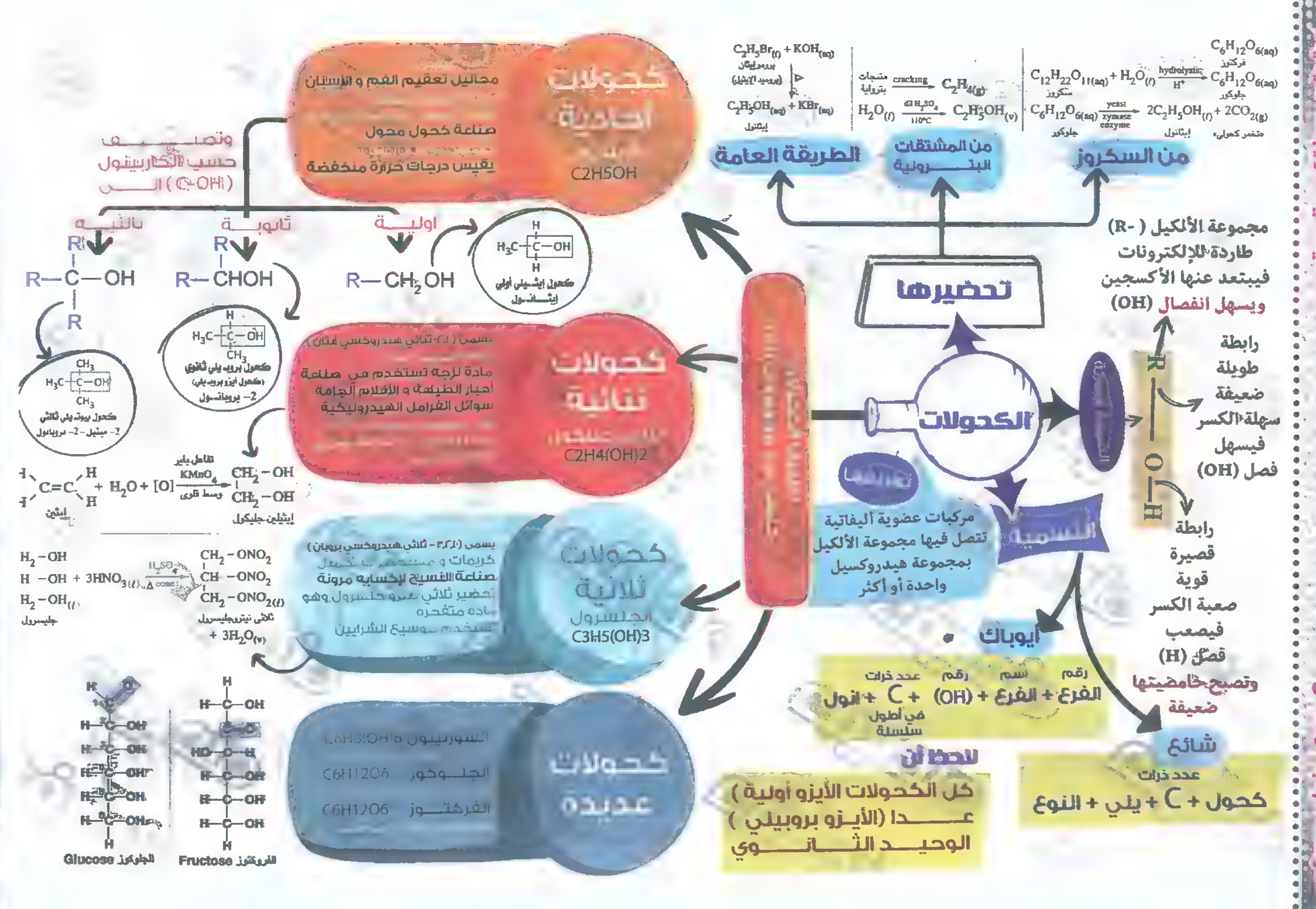
$$\underset{H\ \ H}{\overset{H\ \ H}{C=C}} + \underset{H\ \ H}{\overset{H\ \ H}{C=C}} \xrightarrow[\text{عوامل حفازة}]{\text{ضغط - حرارة}} \cdot\overset{H\ \ H}{\underset{H\ \ H}{C-C}}\cdot + \cdot\overset{H\ \ H}{\underset{H\ \ H}{C-C}}\cdot \longrightarrow \left[\overset{H\ \ H\ \ H\ \ H}{\underset{H\ \ H\ \ H\ \ H}{-C-C-C-C-}}\right]_n$$

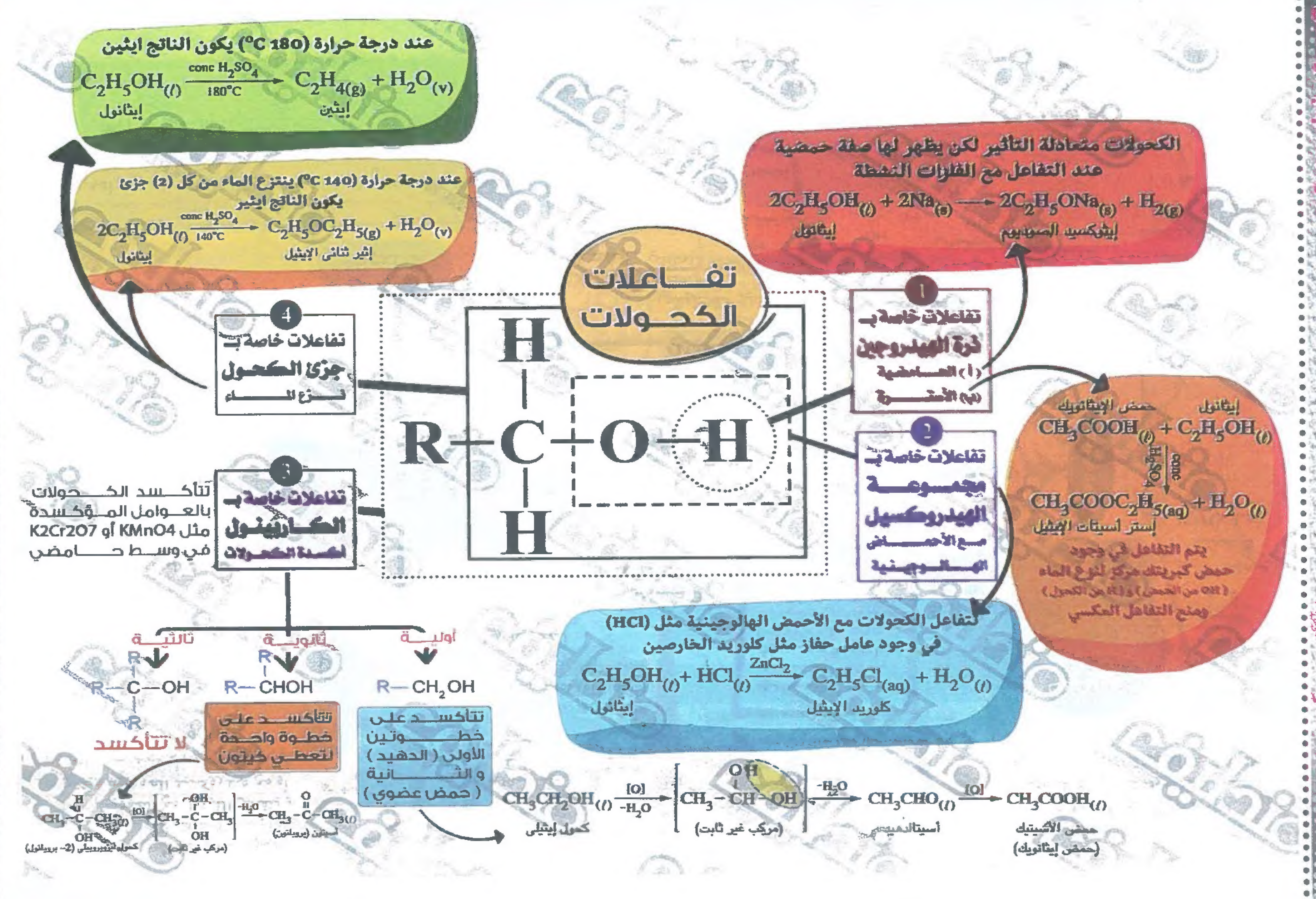
الرابطة باي تتكسر فيصبح لكل ذرة كربون إلكترون حر . ترتبط ذرات الكربون عن طريق إلكتروناتها الحرة مع بعضها بروابط تساهمية أحادية مكونة البوليمر.

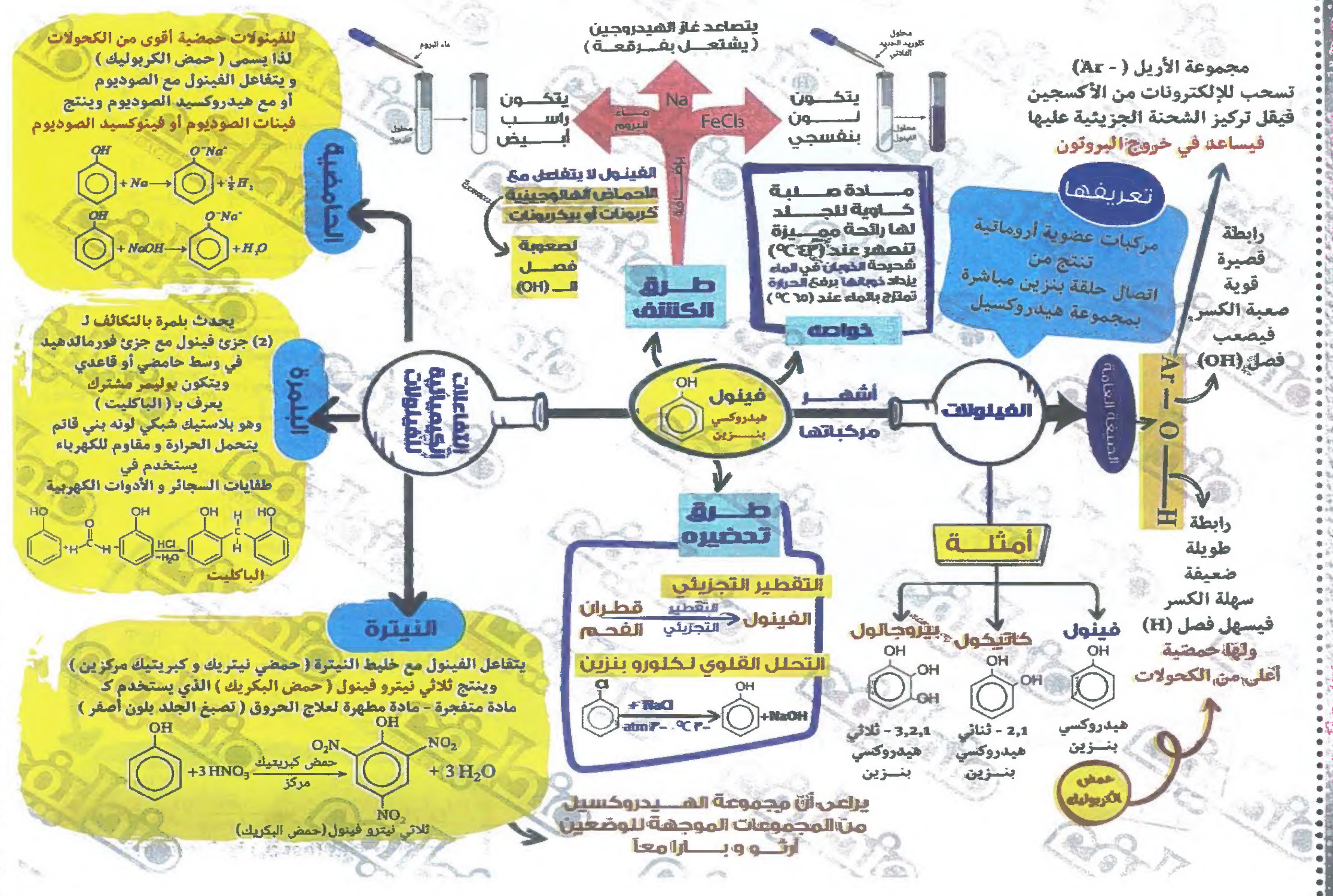

الألكاينات
صيغتها C_nH_{2n-2}
الأسيتيلين
أول مركبات الألكاينات
هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة مشبعة و ترتبط ذرات الكربون في جزيئاتها برابطة ثلاثية واحدة على الأقل احداهما من نوع سيجما القوية صعبة الكسر و الأخريتين باي الضعيفة لذلك فهي أنشط من الألكانات و الإلكينات.
عملية تحويل الألكانات ذات السلسلة الطويلة إلى ألكانات و ألكينات قصيرة السلسلة.
تسمية الألكاينات
رقم الفرع +اسم الفرع +رقم الرابطة + عدد ذرات الكربون + اين)
جهاز تحضير الأسيتيلين معملياً
محلول كبريتات النحاس في حمض الكبريتيك
الإيثاين
تحضيره
معملياً :يُحضر الأسيتيلين بتنقيط الماء على كربيد الكالسيوم (ثاني كربيد الكالسيوم) .
$CaC_{2(s)} + 2H-OH_{(l)} \longrightarrow H-C\equiv C-H_{(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$
صناعياً :يحضر من (الميثان) عند 1500 درجة ثم التبريد السريع للناتج .
$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500^\circ C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
تفاعلاته
الإحتراق
كمية هواء محدودة : يحترق بلهب مُدخن , لعدم احتراق الكربون تماماً
$2C_2H_{2(g)} + 3O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)} + 2C_{(s)}$
كمية هواء وفيرة : يكون التفاعل طارد للحرارة 3000 درجة (لحام و قطع معادن)
$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)} + Heat$
الإضافة
الإضافة في الألكاينات تتم على خطوتين و ذلك لإحتوائها على رابطتين باي
$H-C\equiv C-H_{(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H_2C=CH_{2(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H_3C-CH_{3(g)}$
الإيثان
$H-C\equiv C-H_{(g)} + Br-Br_{(l)} \xrightarrow{CCl_4} HBrC=CBrH_{(l)} \xrightarrow[(CCl_4)]{+Br-Br_{(l)}} HBr_2C-CBr_2H_{(l)}$
$H-C\equiv C-H_{(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow H_2C=CHBr_{(g)} \xrightarrow{+HBr} H_3C-CHBr_{2(l)}$
$H-C\equiv C-H_{(g)} + H-OH_{(g)} \xrightarrow[HgSO_4(60^\circ C)]{H_2SO_4(40\%)} H_2C=CH-OH \longrightarrow H_3C-CHO_{(l)}$
أسيتالدهيد
البلمرة
من مركب أليفاتي كيف تحصل على مركب أروماتي
كحول إيثيلي
أسيتالدهيد
حمض الأسيتيك
$CH_3CH_2OH_{(l)} \xleftarrow[\text{Reduction}]{2H} CH_3CHO_{(l)} \xrightarrow[\text{acidified } KMnO_4]{[O]\ \text{Oxidation}} CH_3COOH_{(l)}$



المركبات الحلقية
أروماتية
أليفاتية
مشتقة من الأحماض الدهنية بها نسبة عالية من الهيدروجين مثل
الألكانات الحلقية
ولها نفس القانون العام للألكينات CnH2n إلا أنها تبدأ من (٣) ذرات كربون
هكسان حلقي
بنتان حلقي
بيوتان حلقي
بروبان حلقي
كلما زادت قيمة الزوايا بين الروابط زادت قوة التداخل الأوربيتالي فتتكون روابط قوية صعبة الكسر
نظرا لصغر الزوايا في البروبان الحلقي يكون شديد النشاط و يكون مع الهواء خليط شديد الإحتراق
مشتقة من بعض الراتنجات و المنتجات الطبيعية بها نسبة أقل من الهيدروجين وتتكون من حلقة بنزين واحدة على الأقل، مثل
البنزين العطري benzene
بنزين السيارات (الجازولين) benzine
النوع
أروماتي حلقي
أليفاتي مفتوح السلسلة
المصدر
من الفحم الحجري
ينتج من زيت البترول
يختلف البنزين العطري عن بنزين السيارات
بنزين C6H6
نفثالين C10H8
انثراسين C14H10
استغرق التعرف على الصيغة البنائية للبنزين فترة طويلة لأن
البنزين يتفاعل بـ الإضافة و الإستبدال
طول الروابط وسط بين الروابط الأحادية و الثنائية
لها أهمية اقتصادية
بنزوات الصوديوم
حمض البنزويك
COOH
NaOH تعادل
COONa + NaOH
CaO Δ تقطير جاف
الفحم الحجري
تقطير إتلافي
قطران الفحم
تقطير تجزيئي
80 - 82 °C
$3 C_2H_2$
الأسيتلين
بلمرة ثلاثية حلقية
أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار
إعادة تشكيل محفزة
C_6H_{12}
هكسان عادي
Δ / Pt
إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي ينتج عنها ميثيل بنزين أو طولوين
OH
الفينول
Zn Δ
اختزال
ألكلة
CH_3Cl
$AlCl_3$ لامائي
هلجنة
Cl_2
$FeCl_3$
نيترة
HNO_3
conc H_2SO_4 50°C
سلفنة
conc H_2SO_4
هدرجة
$3H_2$ / Ni
هلجنة بالإضافة
$3Cl_2$ UV
هكسان حلقي
سداسي كلوروهكسان حلقي (الجامكسان) مبيد حشري
CH_3 طولوين
أكسدة
Cl كلوروبنزين
NO_2 نيتروبنزين
SO_3H حمض بنزين سلفونيك
تحلل قلوي لكلورو بنزين
نيترة بإستخدام خليط النيترة
ثلاثي نيتروطولوين (TNT)
تعتبر مركبات عديدة النيترو العضوية مواد شديدة الإنفجار لإحتوائها على وقودها الذاتي وهو الكربون أما الأكسجين فهو المادة المؤكسدة فتحترق وينتج عنها كمية كبيرة من الحرارة و الغازات تؤدي إلى انفجار
ثلاثي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو إيثان
DDT
مبيد كلوري شديد السمية تم تحريم استخدامه لثباته البيئي
$R-C_6H_4-SO_3H \xrightarrow[-H_2O]{NaOH} R-C_6H_4-SO_3^-Na^+$
ألكيل حمض بنزين السلفونيك
الملح الصوديومي لألكيل حمض بنزين السلفونيك (المنظف الصناعي)
رأس المنظف مجموعة محبة للماء
سلسلة كربونية طويلة كارهة للماء
إضافة المنظف
احتكاك ميكانيكي
يتم التخلص من المستحلب عن طريق عملية الشطف


الكحولات
تحضيرها
من السكروز
من المشتقات البترولية
الطريقة العامة
$C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow[H^+]{hydrolysis} C_6H_{12}O_{6(aq)} + C_6H_{12}O_{6(aq)}$
سكروز جلوكوز فركتوز
$C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow[zymase\ enzyme]{yeast} 2C_2H_5OH_{(l)} + 2CO_{2(g)}$
جلوكوز إيثانول
منتجات بترولية $\xrightarrow{cracking} C_2H_{4(g)}$
$H_2O_{(l)} \xrightarrow[110°C]{dil\ H_2SO_4} C_2H_5OH_{(v)}$
$C_2H_5Br_{(l)} + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OH_{(aq)} + KBr_{(aq)}$
بروميثان إيثانول
مجموعة الألكيل (-R) طاردة للإلكترونات فيبتعد عنها الأكسجين ويسهل انفصال (OH)
R—O—H
رابطة طويلة ضعيفة سهلة الكسر فيسهل فصل (OH)
رابطة قصيرة قوية صعبة الكسر فيصعب فصل (H) وتصبح حامضيتها ضعيفة
مركبات عضوية أليفاتية تتصل فيها مجموعة الألكيل بمجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر
التسمية
أيوباك
الفرع + الفرع + (OH) + C + أنول
رقم اسم رقم عدد ذرات في أطول سلسلة
شائع
كحول + C + يلي + النوع
عدد ذرات
لاحظ أن
كل الكحولات الأيزو أولية (عدا (الأيزو بروبيلي) الوحيد الثانوي
كحولات أحادية
C2H5OH
محاليل تعقيم الفم و الأسنان
صناعة كحول محول
يقيس درجات حرارة منخفضة
وتصنيف حسب الكاربينول (C-OH)
أولية
ثانوية
ثالثية
R—CH2OH
R—CHOH
R—C—OH
كحول إيثيلي أولي إيثانول
كحول بروبيلي ثانوي (كحول أيزو بروبيلي) 2- بروبانول
كحول بيوتيلي ثالثي 2- ميثيل -2- بروبانول
كحولات ثنائية
C2H4(OH)2
مادة لزجة تستخدم في صناعة أحبار الطباعة و الأقلام الجافة سوائل الفرامل الهيدروليكية
$C_2H_4 + H_2O + [O] \xrightarrow{KMnO_4} CH_2OH-CH_2OH$
إيثين إيثيلين جليكول
كحولات ثلاثية
الجلسرول
C3H5(OH)3
صناعة النسيج لإكسابه مرونة
$C_3H_5(OH)_3 + 3HNO_{3(l)} \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ conc} C_3H_5(ONO_2)_3 + 3H_2O_{(v)}$
جليسرول ثلاثي نيتروجليسرول
كحولات عديدة
السوربيتول C6H8(OH)6
الجلوكوز C6H12O6
الفركتوز C6H12O6
Glucose الجلوكوز
Fructose الفركتوز


تفاعلات الكحولات
R—C—O—H
1 تفاعلات خاصة بـ ذرة الهيدروجين (أ) الحامضية (ب) الأسترة
الكحولات متعادلة التأثير لكن يظهر لها صفة حمضية عند التفاعل مع الفلزات النشطة
$2C_2H_5OH_{(l)} + 2Na_{(s)} \longrightarrow 2C_2H_5ONa_{(s)} + H_{2(g)}$
إيثانول
إيثوكسيد الصوديوم
حمض الإيثانويك
إيثانول
$CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow{conc\ H_2SO_4} CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$
إستر أسيتات الإيثيل
يتم التفاعل في وجود حمض كبريتيك مركز لنزع الماء (OH من الحمض) و (H من الكحول) ومنع التفاعل العكسي
2 تفاعلات خاصة بـ مجموعة الهيدروكسيل مع الأحماض الهالوجينية
تفاعل الكحولات مع الأحماض الهالوجينية مثل (HCl) في وجود عامل حفاز مثل كلوريد الخارصين
$C_2H_5OH_{(l)} + HCl_{(l)} \xrightarrow{ZnCl_2} C_2H_5Cl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
إيثانول
كلوريد الإيثيل
4 تفاعلات خاصة بـ جزئ الكحول نزع الماء
عند درجة حرارة (180 °C) يكون الناتج ايثين
$C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[180°C]{conc\ H_2SO_4} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$
إيثانول
إيثين
عند درجة حرارة (140 °C) ينتزع الماء من كل (2) جزئ يكون الناتج ايثير
$2C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[140°C]{conc\ H_2SO_4} C_2H_5OC_2H_{5(g)} + H_2O_{(v)}$
إيثانول
إثير ثنائي الإيثيل
3 تفاعلات خاصة بـ الكاربينول لمعرفة نوع الكحولات
تتأكسد الكحولات بالعوامل المؤكسدة مثل K2Cr2O7 أو KMnO4 في وسط حامضي
أولية
ثانوية
ثالثية
R—CH2OH
R—CHOH
R—C—OH
تتأكسد على خطوتين الأولى (الدهيد) و الثانية (حمض عضوي)
تتأكسد على خطوة واحدة لتعطي كيتون
لا تتأكسد
$CH_3CH_2OH_{(l)} \xrightarrow[-H_2O]{[O]} [CH_3-CH(OH)-OH] \xrightarrow{-H_2O} CH_3CHO_{(l)} \xrightarrow{[O]} CH_3COOH_{(l)}$
كحول إيثيلي
(مركب غير ثابت)
أسيتالدهيد
حمض الأسيتيك (حمض إيثانويك)
$CH_3-CH(OH)-CH_{3(l)} \xrightarrow{[O]} [CH_3-C(OH)_2-CH_3] \xrightarrow{-H_2O} CH_3-CO-CH_{3(l)}$
(مركب غير ثابت)
أسيتون (بروبانون)


الفينولات
الصيغة العامة
Ar — O — H
رابطة قصيرة قوية صعبة الكسر فيصعب فصل (OH)
رابطة طويلة ضعيفة سهلة الكسر فيسهل فصل (H) ولها حمضية أعلى من الكحولات
مجموعة الأريل (- Ar) تسحب للإلكترونات من الأكسجين فيقل تركيز الشحنة الجزيئية عليها فيساعد في خروج البروتون
تعريفها
مركبات عضوية أروماتية تنتج من اتصال حلقة بنزين مباشرة بمجموعة هيدروكسيل
أمثلة
فينول
هيدروكسي بنزين
كاتيكول
2,1 - ثنائي هيدروكسي بنزين
بيروجالول
3,2,1 - ثلاثي هيدروكسي بنزين
حمض الكربوليك
أشهر مركباتها
فينول
هيدروكسي بنزين
خواصه
مادة صلبة كاوية للجلد لها رائحة مميزة تنصهر عند (43°C) شحيحة الذوبان في الماء يزداد ذوبانها برفع الحرارة تمتزج بالماء عند (65°C)
طرق الكشف
يتكون لون بنفسجي
محلول كلوريد الحديد III
محلول الفينول
FeCl3
Na
يتصاعد غاز الهيدروجين (يشتعل بفرقعة)
ماء البروم
يتكون راسب أبيض
محلول الفينول
الفينول لا يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية كربونات أو بيكربونات
لصعوبة فصل الـ (OH)
طرق تحضيره
التقطير التجزيئي
قطران الفحم
التقطير التجزيئي
الفينول
التحلل القلوي لكلورو بنزين
Cl
OH
+NaOH
-NaCl
300°C - 300 atm
التفاعلات الكيميائية للفينولات
الحامضية
للفينولات حمضية أقوى من الكحولات لذا يسمى (حمض الكربوليك) و يتفاعل الفينول مع الصوديوم أو مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج فينات الصوديوم أو فينوكسيد الصوديوم
OH
$+Na \rightarrow$
O^-Na^+
$+\frac{1}{2}H_2$
OH
$+NaOH \rightarrow$
O^-Na^+
$+H_2O$
البلمرة
يحدث بلمرة بالتكاثف لـ (2) جزئ فينول مع جزئ فورمالدهيد في وسط حامضي أو قاعدي ويتكون بوليمر مشترك يعرف بـ (الباكليت) وهو بلاستيك شبكي لونه بني قاتم يتحمل الحرارة و مقاوم للكهرباء يستخدم في طفايات السجائر و الأدوات الكهربية
HCl
$-H_2O$
الباكليت
النيترة
يتفاعل الفينول مع خليط النيترة (حمضي نيتريك و كبريتيك مركزين) وينتج ثلاثي نيترو فينول (حمض البكريك) الذي يستخدم كـ مادة متفجرة - مادة مطهرة لعلاج الحروق (تصبغ الجلد بلون أصفر)
$+3HNO_3$
حمض كبريتيك مركز
O_2N
NO_2
NO_2
$+3H_2O$
ثلاثي نيترو فينول (حمض البكريك)
يراعى أن مجموعة الهيدروكسيل من المجموعات الموجهة للوضعين أرثو و بارا معاً

أهمية الأحماض في حياتنا

الحمض	أهميته
الفورميك HCOOH	يفرزه النمل الأحمر - مبيدات / صبغات / عطور / عقاقير / بلاستيك
الأسيتيك CH_3COOH	الخل (مخفف ٤%) / الثلجي (النقي ١٠٠%) / لتحضير مركبات عضوية كـ حرير / مبيدات / صبغات / إضافات
البنزويك COOH (حلقة بنزين)	شحيح الذوبان في الماء يحول إلى ملحه الصوديومي ليسهل امتصاصه بالجسم / من مركباته (بنزوات الصوديوم) (مادة حافظة) لمنع نمو الفطريات على الأغذية / هامة لتحضير البنزين
الستريك (H–C–COOH / HO–C–COOH / H–C–COOH)	أليفاتي / هيدروكسيلي في الموالح كـ (الليمون) (٥-٧%) (البرتقال) (١%) (مادة حافظة) تمنع نمو البكتريا على الأغذية / يقلل (PH) / يحافظ على الفاكهة المجمدة
اللاكتيك (COOH / HO–C–H / H–C–H / H)	يوجد في اللبن / بفعل (أنزيمات) تفرزها (البكتريا) على (اللاكتوز) / يتولد في الجسم نتيجة مجهود شاق بسبب تقلص العضلات
الأسكوربيك [فيتامين جـ (C)]	يحتاجه الجسم قليلاً في (الموالح) و الفواكه مثل الفلفل الأخضر. يتحلل بالحرارة وفعل الهواء / نقصه يسبب تدهور الوظائف الحيوية الإصابة بـ الإسقربوط
الساليسليك (COOH و OH على حلقة بنزين)	مستحضرات تجميل الجلد / صناعة الأسبرين (لعلاج البرد و الصداع) / القضاء على الثآليل الجلدية
حمض الجلايسين H_2N-CH_2-COOH	يتكون نتيجة لإحلال (NH_2) محل هيدروجين مجموعة الألكيل في جزيء حمض الأسيتيك.



قاعدية الحمض العضوي

عدد مجموعات الكربوكسيل (COOH) المتصلة بالحمض العضوي

تعريفها: مركبات عضوية تتميز بوجود مجموعة أو أكثر من مجموعات الكربوكسيل (COOH)



الأحماض العضوية

تسمية شائعة للأحماض تشتق من مصدرها:

حمض الفورميك (النمل الأحمر)	HCOOH
حمض الأسيتيك (الخـل)	CH_3COOH
حمض البيوتريك (الزبدة)	C_3H_7COOH
حمض البالمتيك (زيت النخيل)	$C_{15}H_{31}COOH$

الصيغة العامة للأحماض الأليفاتية **RCOOH**

للأحماض الأروماتية **ArCOOH**

التسمية

الأحماض الأليفاتية: اسم الفرع - رقم الفرع - رقم الـ (COOH) - الكل ... [illegible]

الأحماض الأروماتية: اسم الفرع - رقم الفرع - حمض بنزويك

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترقيمهم حسب أقل مجموع

$Cl-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-COOH$ 2,2,2 - ثلاثي كلورو إيثانويك

COOH / NO_2 (حلقة بنزين) 4 - نيترو حمض البنزويك

تحضيرها

أولاً: الأليفاتية (حمض الأسيتيك) بهدرة الإيثاين فينتج أسيتالدهيد ويتأكسد لـ الحمض

$$H-C\equiv C-H_{(g)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow[HgSO_4\,(60\,^\circ C)]{H_2SO_4\,(40\%)} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H_{(l)} \xrightarrow{[O]} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH_{(l)}$$

ثانياً: الأروماتية (حمض البنزويك) بأكسدة الطولوين وفي وجود خامس أكسيد الفاناديوم

$$2\,C_6H_5CH_3 + 3O_{2(g)} \xrightarrow[400\,^\circ C]{V_2O_5} 2\,C_6H_5COOH_{(aq)} + 2H_2O_{(v)}$$

خواصها

الكيميائية

الحامضية: تظهر عند تفاعلها مع: الفلزات النشطة أو أكاسيدها أو هيدروكسيداتها أو كربونات الفلزات أو بيكربونات الفلزات

- ك: تفاعل الأسيتيك مع الصوديوم لإنتاج أسيتات الصوديوم

$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2\uparrow$$

- ك: تفاعل البنزويك مع كربونات الصوديوم لإنتاج بنزوات الصوديوم ويسمى هذا التفاعل بكشف الحامضية.

$$C_6H_5COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow C_6H_5COONa + H_2O + CO_2$$

الأسترة:

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + H-O-R \rightleftharpoons R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R + H_2O$$

(حمض عضوي + كحول ⇌ استر + ماء)

تتفاعل الأحماض العضوية مع الكحولات لتكوين الأستر والماء، يتكون الماء من: (H) من الكحول، و (OH) من الحمض.

الاختزال: تُختزل الأحماض بـ (الهيدروجين) في وجود كرومات النحاس ويتكون كحول

$$CH_3COOH_{(aq)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow[200\,^\circ C]{CuCrO_4} C_2H_5OH_{(v)} + H_2O_{(v)}$$

الفيزيائية

تتدرج الخواص الفيزيائية للأحماض العضوية بزيادة الكتلة الجزيئية

- الأحماض الأولى: سوائل كاوية / لها رائحة نفاذة / تامة الذوبان في الماء
- الأحماض الوسطى: زيتية القوام / كريهة الرائحة / شحيحة الذوبان في الماء
- الأحماض العليا: صلبة / عديمة الرائحة / غير قابلة للذوبان في الماء

الأحماض الأروماتية: أقوى (في الحامضية) من الأليفاتية / وأقل ذوباناً في الماء / وأقل تطايراً (أكثر ثباتاً)

تؤثر مجموعة الكربوكسيل (COOH) في الخواص الفيزيائية كـ: ارتفاع الغليان - الذوبان في الماء

$R-C\begin{smallmatrix}O\cdots H-O \\ O-H\cdots O\end{smallmatrix}C-R$ الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الأحماض

R–O–H ··· O(H)–R الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الكحولات

الأسترات

أهمية الإسترات في حياتنا

- كـ زيوت و دهون (استر ثلاثي الجلسرين) مشتقة من تفاعل الجليسرين مع ثلاثة جزيئات من أحماض دهنية عالية

$$\begin{matrix} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_1 \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_2 \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_3 \end{matrix}$$

- كـ عقاقير طبية
  - (زيت المروخ) دهان موضعي لعلاج الروماتيزم
  - (الأسبرين) خفض الحرارة و الآلام الصداع
- كـ بوليمرات (البولي أستر) (الداكرون) خيط ويصنع منه نسيج يستخدم للخيوط الجراحية (الداكرون)

$$HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_6H_4-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2-OH$$

- كما تستخدم بكثرة كـ مكسبات طعم و رائحة

تعريفها

نواتج اتحاد الأحماض العضوية (الكربوكسيلية) مع الكحولات.
و تستخدم لإنتاج عطور و نكهات (مكسبات الطعم والرائحة) إما بمفردها أو ممزوجة بمركبات طبيعية

شمع النحل: استر له كتلة جزيئية كبيرة لذلك ليس له رائحة

الصيغة العامة
RCOOR
ArCOOR
RCOOAr
ArCOOAr

تحضيرها

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\boxed{OH + H}-O-R \rightleftharpoons R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R + H_2O$$

حمض عضوي + كحول ⇌ استر + ماء

بتفاعل الأحماض العضوية مع الكحولات، ويعتبر هذا التفاعل (انعكاسي) لذا نستخدم حمض الكبريتيك المركز كمادة نازعة للماء، للتخلص من الماء ومنع حدوث تفاعل عكسي

إذا كان الأستر مشتق من حمض أروماتي فيستخدم غاز كلوريد الهيدروجين الجاف بدلا من حمض الكبريتيك المركز حتى لا يحدث سلفنة لحلقة البنزين

خواصها

الكيميائية

تحلل مائي حامضي

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_{5(l)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow{H^+} CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(l)}$$

يتفاعل الأستر مع الماء في وجود حمض معدني مخفف كعامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تحلل مائي قاعدي

$$CH_3COOC_2H_{5(l)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow CH_3COONa_{(aq)} + C_2H_5OH_{(l)}$$

التحلل المائي للأستر بالتسخين مع قلوي مائي ليتكون الكحول و ملح الحمض و يسمى التحلل المائي القاعدي بـ (عملية التصبن)
إذا كان الأستر المتحلل هو الزيوت أو الدهون

عملية التصبن: التحلل المائي للدهون او الزيوت في وجود مـادة قلوية قوية مثل NaOH، وهي أساس تحضير الجلسرين والصابون

الصابون: أملاح الصوديوم لأحماض كربوكسيلية عالية تنتج من عملية التصبن لـ (الزيوت و الدهون)

تحلل نشادري

$$CH_3COOC_2H_{5(l)} + NH_{3(g)} \longrightarrow CH_3CONH_{2(l)} + C_2H_5OH_{(l)}$$

تفاعل الإسترات مع الأمونيا لتكوين الكحول و أميد الحمض

الفيزيائية

- ☐ الرائحة: روائح ذكية، تقل تدريجياً بـ (ارتفاع كتل مكوناتها).
- ☐ حالتها: أغلبها سوائل، تتغير إلى صلبة عديمة الرائحة بـ (ارتفاع كتل مكوناتها).
- ☐ الغليان: أقل من الأحماض والكحولات المساوية لها في الكتلة لعدم وجود الـ (OH)

تحضير استر ثلاثي الجلسريد

$$\begin{matrix} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{matrix} + \begin{matrix} HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_1 \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_2 \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_3 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_1 \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_2 \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_3 \end{matrix} + 3H_2O$$

إذا كانت مجموعات الألكيل (R1 , R2 , R3):
- ☐ غير مشبعة: فالإستر زيت.
- ☐ مشبعة: فالإستر دهن أو سمنة.

التسمية

ألكيل (R –) أو أريل (Ar –)	شق الحمض (R – COO)
يأتي من: ■ الكحولات (R – OH) ■ أو من: الفينولات (Ar – OH)	يأتي من الحمض العضوي بعد ■ حذف النهايات (الـ H) ■ و استبدال الـ (يك) بـ (ات)

الكحولات أو: الفينولات	نزع OH	(B) (– R)	(A) (R – COO)	نزع H	الحمض
$HO-CH_3$ ميثانول	⟵ HO–	$-CH_3$ ميثيل	HCOO– فورمات ميثانوات	⟶ –H	HCOOH فورميك (شائع) ميثانويك (أيوباك)

الحصول على استر أربط مجموعة من العمود (B) مع مجموعة من العمود (A) وتبديل الأسماء كما يلي

$C_6H_5COOC_6H_5$	$C_6H_5COOC_2H_5$	$CH_3COOC_6H_5$	$CH_3COOC_2H_5$
استر بنزوات الفينيل	استر بنزوات الإيثيل	أسيتات (إيثانوات) الفينيل	أسيتات (إيثانوات) الإيثيل